Franz Ludwig Cancrinus

Hochfürstl. Hessen Hanauischen Cammerraths und Mitglieds der Fürstl. Hessischen Akademie der Wissenschaften zu Giesen wie auch der naturforschenden Gesellschaft zu Berlin

Anleitung

zur

Markscheidekunst

anderer Teil

welcher

die eigentliche Markscheidekunst

in sich begreift

BIBLIOTHEK DER K.B. BERGW. U. SALINEN ADMINISTR.

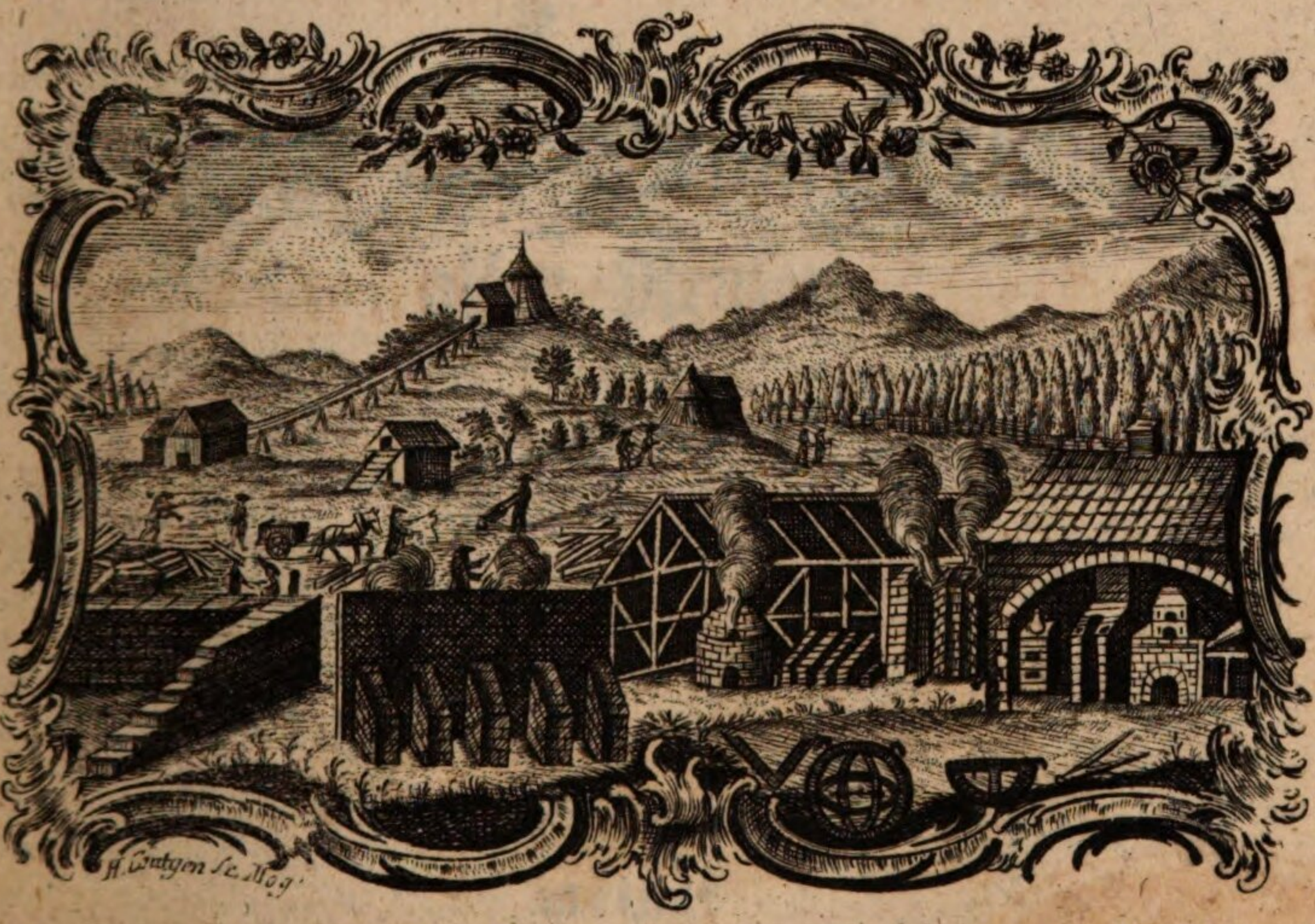
mit 33 Kupfertafeln

Frankfurt am Main
in der Andreäischen Buchhandlung 1776

Staatsbibliothek
München

Franz Ludwig Cancrinus
Hochfürstlich Hessen Hanauischen Cammerraths

erste Gründe
der
Berg
und
Salzwerkskunde



Sechster Teil
Andere Abteilung
welche die eigentliche Markscheidekunst enthält
mit 33 Kupfertafeln

Frankfurt am Main
in der Andreäischen Buchhandlung 1776

Der allerdurchlauchtigsten
und grosmächtigsten

Kaiserin und Frau

Frau

Catharina

Kaiserin und Selbstherrscherin
aller Reusen

meiner

Allergnädigsten Kaiserin
und Frau.

Vorrede.

Ich überliefere hiermit meinen Freunden und Gönnern in dem Zusammenhang mit der ersten Abteilung des sechsten Teils die eigentliche Markscheidekunst. Der Bergverständige wird durch sie geschikt gemacht, alle Weiten, Tiefen, und Höhen in dem Innern unserer Erde zu messen, und er gibt durch sie Richtungen an, die man mit dem Auge nicht übersehen kan, und in welchen man diese, oder iene Gru-

bengebäue treiben soll. Die Markscheide-kunst ist also, so zu reden, ein Licht vor den Bergverständigen, wobei er die Lagen der Dinge gegen einander übersehen muß, wenn er nicht in der Irre herumfahren, und viele vergebliche Arbeiten unternehmen, ia oft einem Werk ganz unersezliche Schäden zufügen will. Nie kan daher ihr Nuzzen genug gepriesen werden, und nie kan man sich dieselbe bekant genug machen.

Ich handele in dieser Abteilung vorerst von den Werkzeugen, die bei der Markscheidekunst gebraucht werden, dann von den allgemeinen Gründen, worauf dieselbe ruhet, und hernach von dieser Wissenschaft an und vor sich selbst. Bei den Werkzeugen, die grösten Teils nach ihrer wahren Gröse in Kupfer vorgestelt worden, habe ich mich ein wenig lang aufgehalten, und das um deswillen, damit man sie, weil

Vorrede.

aus ihrer Unrichtigkeit gar zu grose Fehler erwachsen, recht genau kennen lernen möge. Sonst habe ich mich aus der Ursache sehr kurz zusammen gefast, weil die mehresten Gründe zu der Markscheidekunst schon in der ersten Abteilung enthalten sind. Ich habe auser dem alles Schwere vermieden, damit mich die, vor welche ich schreibe, um so eher verstehen, und dieses Werkgen um desto gemeinnüzziger werden möge. An der Vollkommenheit des Werks selbst habe ich dem ohngeachtet nichts fehlen lassen, und daher werden die, welche die Markscheidekunst ausüben, und sich daraus Raths erholen wollen, das Nötige beisammen finden. Einige Aufgaben hätte ich wol noch durch die spährische Trigonometrie auflösen können: Weil ich aber besorgen muste, daß mich die wenigsten von den Markscheidern verstehen würden, und der Grubenbau auch ohne diese Auflösungen regelmäsig geführet

führet werden kan; So habe ich dieselbe übergangen.

Es wird mich freuen, wenn auch diese meine kleine Arbeit nicht ganz unnüzze ist, und meine Begierde nicht verkent wird, etwas mehr Licht über die Bergwerkskunde zu verbreiten. Die aus Eilfertigkeit etwa mit untergelaufene Fehler wird man mir zu verzeihen die Gewogenheit haben. Wir alle sind Menschen. Hanau den 18ten April 1776.

Erste Gründe

der

Markscheidekunst.

Die dritte Abhandlung

von

der Markscheidekunst.

Einleitung.

§. 893.

Die Markscheidekunst ist eine geschickte Anwendung der Meßkunst auf den Grubenbau (§. 3.), ohne Werkzeuge aber kan keine Gröse gemessen werden, und daher müssen wir in der Markscheidekunst vornehmlich von zwei Stükken handeln, vorerst von den zu der Ausübung dieser Wissenschaft erforderlichen Werkzeugen, und dann zweitens von der Markscheidekunst an und vor sich selbst.

§. 894.

Wir wollen die Werkzeuge in dem ersten, die Markscheidekunst selbst aber in dem zweetten Abschnitt vortragen.

Der erste Abschnitt von denen zu der Ausübung der Markscheidekunst erforderlichen Werkzeugen.

§. 895.

Die vornehmste Werkzeuge, welche man zu der Ausübung der Markscheidekunst gebraucht, bestehen in dem Lachter, den Lachterstäben, der Lachterkette, der Lachterschnur, dem Perpendikul, den Schrauben, den Schraubenzwingern, dem Gradbogen, dem Kompaß, dem Winkelweiser, den Eisenscheiben, dem Zuleginstrument, dem Stundentransporteur, und der Markscheidertasche. Wir wollen sie in den folgenden §. §. genau beschreiben, und ihren Gebrauch zugleich anzeigen.

§. 896.

Die gerade Linie, welche man bei dem Bergbau zu dem Maas der zu messenden Längen angenommen hat, heist ein Lachter (§. 462. 463. und 464.). Es ist gemeiniglich eine Klafter, und 6 bis 7 gemeine Schuh lang (§. 466. und 468.). Man teilt es in acht gleiche Teile, und ein solcher Teil wird ein Achtel genent, das Achtel teilt man in zehn gleiche

Teile,

Teile, und ein solcher Teil heist ein Zoll, den Zoll teilt man ferner in zehn gleiche Teile, und ein solcher Teil wird eine Prime genent, die Prime teilt man wieder in zehn gleiche Teile, und ein solcher Teil heist eine Secunde, u. s. w. Es hat also ein Lachter 8 Achtel, oder 80 Zoll, oder 800 Linien, oder 8000 Primen, oder 80000 Secunden, u. s. w. Man teilt auch das Lachter, an Statt in acht, in zehn gleiche Teile, die Zehntel heisen, und dann, wie vorhin, in Zolle, Primen, Secunden, u. s. w. Es ist diese Teilung, weil stets zehn kleinere Dinge ein Ding von der grösern Art ausmachen (§. 60.), zum Rechnen viel bequemer, als wie die erstere, wobei die Lachter durch die Multiplication mit 8 zu Achteln, diese aber durch die Division mit 8 zu Lachtern gemacht werden müssen (§. 60. 104. und 108.): Weil diese Teilung inzwischen einmal bei den Bergwerken eingeführet, und die Gewohnheit so leicht nicht abzubringen ist; So wollen wir auch dieselbe beibehalten.

§. 897.

Da das Maas willkührlich, und der Schuh nicht an allen Orten gleich gros ist (§. 470.), man auch nicht durchgehends eine gleiche Anzahl von Schuhen zum Lachter angenommen hat: So begreift man leicht, warum das Lachtermaas nicht

an allen Orten einerlei Länge hat. Teilt man das freibergische Lachter in 500 gleiche Teile; So hält von diesen Teilen das eislebische 507, das joachimsthaler 493, und das clausthalische 485, oder das freiberger 1000, das eislebische 1014, das joachimsthaler 986, und das clausthalische, oder das oberhaarzer 970. Wenn man daher eine nach einem Lachtermaas gemessene Gröse in eine Gröse von einem andern Lachtermaas verwandeln will: So darf man nur so verfahren, wie §. 470. gewiesen worden. Will man zum Beispiel wissen, wie viel 3 Lachter 2 Achtel 4 Zoll, oder 264 Lachterzolle (§. 104.) freiberger Lachtermaas in dem eislebischen machen: So rechne man nach dieser Proportion, 1014: 1000 = 264: x, und verwandele dabei den übrig bleibenden Bruch in Dinge von der kleinern Art (§. 250. und 468.). Wenn man die Gröse weiß, die ein Lachter in einem gewissen Schuhmaas ausmacht, so kan man eben so leicht finden, wie viel dieses Lachter in einem andern Schuhmaas beträgt, nur muß man die Verhältnis der beiden Schuhmääser wissen. So hält zum Beispiel das freiberger Lachter $3\frac{1}{2}$ freiberger Ehlen, oder 6 Fus 3 Zoll und $10\frac{3}{4}$ Linien im rheinländischen Maas, oder, wenn man alles mit 12 zu Linten macht, $910\frac{3}{4}$ Linien (§. 468.). Will man nun wissen, wie viel dieses im pariser Maas macht, so darf man nur, da die Verhältnis des

pariser und rheinländischen Schuhes bekant ist (§. 470.), nach dieser Proportion rechnen 14400: 13913 = $910\frac{3}{4}$: x.

Wenn man auser dem wissen will, wie viel eine nach dem Lachtermaas gemessene Länge in dem gemeinen Maas ausmacht, wovon das Lachter einige Teile hält: So hat man nur nötig, daß man die gegebene Lachterzahl in ihre kleinere Arten auflöset, ein Lachter und das gemeine Maas, so dieses Lachter ausmacht, auf eben die Art der kleineren Dinge bringt, und alsdann wie §. 469. zu Werke gehet. Soll man z. B. 3 Lachter und 4 Achtel in gemeines Maas verwandeln, wovon 7 Fus ein Lachter machen: So darf man nur, wenn man die Lachter aus der Rechnung läst, nach dieser Proportion rechnen: 8: 7 = 4: x, da man dann 3 Fus und 6 Zoll gemeines Maas bekomt, und es machen also 3 Lachter und 4 Achtel, da 3 Lachter 21 Fus sind, 24 Fus und 6 Zoll. Wenn 2 Lachter 6 Achtel und 8 Zoll gegeben sind, so rechnet man ferner nach dieser Proportion 80: 84 = 68: x, da man dann $71\frac{2}{5}$ gemeine Zolle, oder 5 Fus $11\frac{2}{5}$ Zoll gemeines Maas bekomt, und es machen also, da 2 Lachter = 14 Fus, 2 Lachter 6 Achtel und 8 Zoll 19 Fus und $11\frac{2}{5}$ Zoll gemeines Maas. Soll man Lachtermaas in Decimalmaas verwandeln: So bringt man das Decimalmaas von den ge-

meinen Fusen, die ein Lachter machen, in die Stelle des andern Glieds, wenn man nicht erst das gegebene Lachtermaas in gemeines Maas, und dieses alsdann in zehnschühiges Maas verwandeln will (§. 469.). Soll man auch gemeines Maas in Lachtermaas verwandeln: So verfährt man wie im ersten Fall, nur wendet man die Verhältnis um. Wenn man zum Beispiel $24\frac{1}{2}$ Fus gemeines Maas in Lachtermaas verwandeln soll: So rechnet man nach dieser Proportion $7 : 8 = 24\frac{1}{2} : x$, da man dann 28 Achtel, oder 3 Lachter 4 Achtel bekomt. Eben so kan man auch Decimalmaas in Lachtermaas verwandeln, wenn man das Decimalmaas von den gemeinen Fusen, die ein Lachter machen, in die Stelle des ersten Glieds bringt.

§. 898.

Man bezeichnet um der Kürze willen, ohngeachtet das Lachter nicht in 10 Schuhe, sondern in Achtel geteilt wird, die Lachter, Achtel, Zolle, Primen, Secunden, u. s. w. eben so, wie die Ruthen, Schuhe, Zolle, Linien, u. s. w. (§. 467.), man schreibt nehmlich über die Lachter o, über die Achtel oder Zehntel |, über die Zolle ||, über die Primen |||, über die Secunden ||||, u. s. w., die leeren Stellen aber füllt man mit Null aus. Soll man also 5 Lachter, 7 Achtel, 9 Zoll, 4 Primen, und 5 Se-

cunden schreiben: So schreibt man dieses Maas dergestalt $5^{\circ}\,7^{\mathrm{I}}\,9^{\mathrm{II}}\,4^{\mathrm{III}}\,5^{\mathrm{IIII}}$, 12 Lachter 8 Zoll und 9 Secunden hingegen schreibt man so $12^{\circ}\,8^{\mathrm{I}}\,9^{\mathrm{II}}$.

§. 899.

Die Lachterlatten, oder die Lachterstäbe sind aus tannenem Holz gemacht, ein Lachter lang, und 2 gemeine Zoll dick und breit, man teilt aber einen solchen Lachterstab in 8 Achtel, und ein jedes Achtel in seine 10 Zoll, also den ganzen Stab in 80 Zoll, Tab. I. fig. I. Man gebraucht diese Stäbe zu dem Wasserwägen (§. 387.). Damit dieselbe stets perpendikular gehalten werden können: So meiselt man bei A ein länglicht vierekkigtes Loch durch, so einige Zoll lang ist, und hängt in dasselbe ein Loth, welches, wenn der Stab senkrecht stehet, unten auf einen Stift einspielet (§. 414 und 478.), zu beiden Seiten dieses Loches aber macht man kleine Schieber B von Messingblech, damit man das Loth nach dem Gebrauch verwahren kan. Man beschlägt übrigens diese Stäbe oben und unten mit Eisen, damit sie sich nicht abnuzzen. Die Geschwornen und Steiger bedienen sich bei dem Messen, oder Abnehmen einer Lachterzahl eines Stokkes, welcher ein halbes Lachter lang, ohngefähr $\frac{3}{4}$ gemeine Zoll dick, und 1 solchen Zoll breit ist, dieses Maas aber, welches sie ein Lachtermaas nennen, teilen sie in 4 Achtel,

und an dem einen Ende ein Achtel in 10 Zoll, Tab. I. fig. 2. Einen solchen Stab soll man bei den Bergwerken sehr wol verwahren, und an beiden Enden mit Eisen beschlagen, oder besser ganz aus Eisen machen lassen, damit man die Määser, welche im Gebrauch sind, allzeit darnach untersuchen kan.

§. 900.

Die Lachterkette, die Messingene Lachterschnur, oder nur schlechtweg die Kette ist 5, auch 6 Lachter lang, und aus zartem messingenen ungeglüeten Drat geflochten, der sich nicht ziehet, und nur so dick ist, als ein starker Zwirnsfaden. Sie ist aus Gliedern zusammen gesezt, und jedes Glied ist 5 Lachterzolle, oder ein halbes Achtel lang, 16 solcher Glieder aber machen stets ein Lachter aus. Damit sich diese Glieder nicht so leicht verwikkeln mögen: So hängt man stets zwei Glieder a und b, Tab. I. fig. 3, in einen runden messingenen ohngefähr $\frac{1}{2}$ Zoll weiten Ring c zusammen, aber so, daß die Glieder von einem Mittel des Ringes bis zu dem andern 5 Lachterzolle machen. An die beiden Ende d und e macht man, wie bei der Meßkette, einen ohngefähr $1\frac{1}{2}$ Zoll weiten Ring mit einem Wirbel (§. 473.) dergestalt, daß die daran befindlichen Glieder mit dem Ring 5 Lachterzolle machen. Um auch die Zahl der Lachter bald erkennen zu können:

können: So hängt man an den Ring des ersten 16ten Glieds ein messingenes Blättgen mit einem Loch, an den Ring des 32ten Glieds ein Blättgen mit zwei Löchern, und so stets von 16 zu 16 Gliedern ein Blättgen mit einem Loch mehr, so zeigt in einem solchen Blättgen 1 Loch 1 Lachter, 2 Löcher 2 Lachter, 3 Löcher 3 Lachter, 4 Löcher 4 Lachter, 5 Löcher 5 Lachter, und 6 Löcher 6 Lachter. Damit man endlich geschwind sehen könne, wo das halbe Lachter ist: So macht man in den Ring, der in der Hälfte eines Lachters ist, einen Steg. Zuweilen hängt man auch zwischen die Lachter an den Ring des 8ten Glieds ein Blättgen ohne Loch, um dadurch die halben Lachter leicht erkennen, und die Achtel geschwind zählen zu können; wir bemerken aber hierbei, daß die Kette zu schwer wird, und einen zu grosen Bogen macht, wenn man zu viele Dinge an sie hängt, auch zeigen wir an, daß zwei Glieder, wenn sie nicht sehr stark angezogen ist, gern einen Winkel machen, der aber einer geraden Linie, oder 180 Grad sehr nahe komt (§. 411. und 480.). Eben um des Bogens willen, den die Kette wirft, macht man dieselbe nur 5 bis 6 Lachter lang, und hängt die Glieder dieser Kette zuweiln auch ohne Ringe, und blos durch etwas weite Schlingen a zusammen, Tab. I. fig. 4, übrigens aber macht man dieselbe, wie vorhin, nur daß man in jedem Lachter

einen

einen Ring mit einem kleinen Wirbel macht, damit sich diese Kette nicht so leicht verwirret. Die Lachterketten teilt man zuweiln auch so ein, daß ein Glied 10 Achtelzolle hat, und also 8 Glieder auf ein Lachter gehen, folglich ein Glied ein Achtel ausmacht, sonst aber sezt man dieselbe auf die erstere, oder die andere Art zusammen. Eine auf die Art geteilte, und nach der ersten Art zusammen gesezte Kette zeigt Tab. I. fig 5. Man gebraucht bei diesen Ketten, um auch die Zolle messen zu können, ein Lachtermaas (§. 899.), oder ein Achtel, welches in 10 Lachterzolle geteilt, und auf einen kleinen Stock von hartem Holz getragen ist. Es sind diese Ketten überaus bequem, und man legt sie so zusammen, wie Tab. I. fig. 6. zeigt, damit man sie ohne Beschwehrde von einem Ort zum andern tragen kan.

§. 901.

Die Lachterschnur ist 10 bis 12 Lachter lang, und aus Bast, oder gutem Hanf gemacht, dergestalt, daß die Lachter, und Achtel durch Knoten von einander unterschieden sind, wenn man sie nicht durch ein durch die Schnur gemachtes Ringelgen von Drat bezeichnen, und an das Ende eines jeden Lachters ein messingenes Blättgen mit der Zahl der Lachter hängen will. Man läst diese Schnüre wiedersinnig drehen, man kochet sie in Oehl, und ziehet

sie

sie alsdann durch geflossen Wachs, auser dem aber bestreicht man dieselbe noch einmal durch und durch mit hartem Wachs. Diese Vorsicht gebraucht man, wie bei den Meßschnüren (§. 474.), blos um deswillen, damit dieselbe bei dem nassen Wetter nicht eingehen, bei trokkenem aber nicht länger werden sollen; die Erfahrung zeigt inzwischen, daß sie, besonders die flächsenen und die hänfenen, dem ohngeachtet in der Nasse stets kürzer werden, und sich sehr ungleich ausdehnen lassen. Eben aus dieser Ursache bedienet man sich derselben meist an dem Tage, und es ist am besten, wenn man sie so gebrauchet, daß man damit nur die zu messende Linie ziehet, alsdann aber diese an der noch gespanten Schnur mit einem Lachterstab oder der Kette ausmißt (§. 899. und 900.).

§. 902.

Zu dem Abseigern eines Punkts auf eine Fläche, oder zu Fällung einer seigern Linie auf eine gewisse Fläche (§. 414.) gebraucht man ein messinges Loth, Tab. II. fig. 7, welches mit der an dasselbe gebundenen Schnur das Senkblei, oder der Perpendikul genent wird. Es ist diese Schnur 30 bis 40 Lachter lang, und eben so zu bereitet, wie die Lachterschnur (§. 901.). Man gebraucht sie vornehmlich zu dem Abseigern, oder der Erfindung der Teufe eines seigeren Schachts. Weil sich auch diese Schnur von

dem

dem Loth sehr dehnet: So muß man die abgeseigerte Teufe wehrend dem Herausziehen messen; und das mit dem Lachtermaas, oder der Kette (§. 899. und 900.). Sie wird auf einer Rolle auf und abgewikkelt, die um eine durch sie gehende kleine Welle a b beweglich ist.

§. 903.

Die Schraube, oder die Pfrime, welche wir Tab. II. fig 8. nach ihrer wahren Gröse vorgestellt haben, bestehet aus dem Stift a b, und dem Hefte a c. Jener bestehet bald aus einer eisernen Stachel, und bald aus einer Schraube, die meist aus Messing gemacht ist, dieses aber, welches bei a, damit es nicht aufspringt, mit einem messingern Ring, oder einer Zwinge versehen ist, aus einem sehr harten Holz. Man gebraucht diese Schrauben, um die Lachterschnur, oder die Kette, durch deren Endringe man dieselbe durchstekket, von einem in die Erde geschlagenen Pfahl, oder einer Spreizze bis zu der andern ausziehen zu können (§. 88. der Grubenbauk.).

§. 904.

Der Schraubenzwinger ist aus drei messingern Platten a b c, Tab. II. fig. 9, zusammen gesezt, und mit einer Schraube d versehen, die Platten a und c aber stehen gerade so weit von einander, als die Dikke des Zeichentisches ist. Schiebt man

eine

eine solche Zwinge mit der Oefnung d an eine Ekke des Zeichentisches, und zwar so, daß sie das darauf gelegte Papier ergreifet, und schraubt alsdann dieselbe zu, so bleibt dieses Papier, worauf man einen Riß entwerfen will, unverrükt liegen, und dieses ist der Gebrauch der Schraubenzwinger, derer man vier, oder sechs haben muß.

§. 905.

Der Gradbogen, die Häng- oder die Wasserwaage, Tab. II. fig. 10, bestehet aus einem halben Cirkel, dessen Halbmesser ohngefähr 5 gemeine Zolle hat (§. 405.) Er ist, wie der Transporteur (§. 488.), in 180 Grade geteilt, doch so, daß man aus der Mitte von 0 bis auf 90 Grad zählet, und jeder Grad in vier oder drei Teile geteilt ist, deren einer dann 15 oder 20 Minuten ausmacht (§. 480.). Er wird aus dünnem messingenen Blech gemacht, welches federhart geschlagen, und nicht breiter, als einen gemeinen halben Zoll ist. Oben an dem gerade durchgehenden Lineal sind zwei Hakken a und b, wovon der eine vor- und der andere rükwärts gebogen ist, damit der Gradbogen auf beiden Seiten gleich, und in einer seigern Fläche hängen möge, wenn er angehängt wird (§. 420.). Sie sind mit ihren Enden dem Durchmesser des halben Cirkels parallel (§. 405. und 409.), und durch sie kan der Gradbogen an die Kette, oder die Schnur

gehängt

gehängt werden. Oben sind diese Hakken, wie die Figur zeigt, mit Einschnitten versehen, damit man dadurch eine Nadel an die Schnur stekken könne, wenn sie sehr steigt, oder fält (§. 43. der oberird. Erdbeschr.), und der Gradboden rutschet. Aus dem Mittelpunkt des Cirkels c (§. 405.) hängt ein messingenes Loth d herunter, welches an einen zarten seidenen Faden, oder an ein weich gesottene Pferdshaar gehängt ist, und die Grade abschneidet, wenn der Gradbogen an einer steigenden oder fallenden Linie hängt. Man misset durch dieses Instrument, welches so leicht sein muß, als möglich ist, damit die Kette, oder die Schnur keine zu grose Krümme mache, die Grade des Steigens und Fallens einer Linie, welches man auch das Abwägen der Linien nennet. Auch ziehet man durch dessen Hülfe von einem Punkt bis zu dem andern eine sölige Linie (§. 414.). Wenn man wissen will, ob die Hakken dem Durchmesser parallel sind: So hängt man den Gradbogen an eine scharf gespante Schnur, und bemerkt auf einer Seite den Grad, welchen das Loth abschneidet, man hängt denselben alsdann auf die andere Seite der Schnur, und bemerkt auch hier den Grad, den das Loth angibt. Sind beide einerlei; So ist der Gradbogen richtig: Wo aber nicht; So beugt man die Hakken so lang auf und zu, bis das Loth auf beiden Seiten der

Schnur

Schnur einerlei Grade angibt. Zuweiln beugt man die Hakken in keine runde Figur, sondern so, daß sie einen rechten Winkel ausmachen, und die Spizze dieses Winkels gerade über sich stehet, wenn der Gradbogen an der Schnur hängt. Hierbei hat man den Vorteil, daß dieses Instrument eher zur Ruhe komt, es müssen aber auch hier die Spizzen der Winkel dem Durchmesser des Cirkels vollkommen parallel sein. Zuweiln ist der Gradbogen auch so eingeteilt, daß man darauf die Sole und Seigerteufe einer abhängigen Linie finden kan (§. 43. der oberird. Erdbeschr.), nie aber findet man dieselbe darauf so genau und so geschwind, als wie durch die Rechnung, wovon wir §. 955. handeln.

§. 906.

Der Kompaß bestehet in dem gemeinen Grubenkompaß, dem Hängkompaß, und dem Sezkompaß. Wir wollen sie genauer beschreiben, zuerst aber den Grubenkompaß.

§. 907.

Der Grubenkompaß, den wir Tab. III, fig. 11, nach seiner wahren Grösse vorstellen, bestehet aus einem runden messingenen Kästgen a b, welches $2\frac{1}{2}$ bis 3 gemeine Zoll im Durchmesser hat (§. 407.), und ohngefähr $\frac{1}{8}$ Zoll tief ist. Dieses Kästgen ist

oben mit einem messingern Rande c eingefaßt, welcher ohngefähr einen halben Zoll breit ist. Es ist dieser Rand in zweimal 12 Stunden eingeteilt (§. 27. der unterird. Erdbeschr.), diese Stunden aber sind nicht in der gewöhnlichen Ordnung, und wie an dem angeführten Ort so eingeschrieben, daß man von Mitternacht über die Morgengegend von 1 bis 12, und so auch von Mittag über die Abendgegend wieder nach Mitternacht zählet, sondern man schreibt die Stunden, wie die Figur zeigt, verkehrt ein. Die vier Weltgegenden sind auch so eingeschrieben, daß an dem Ort, wo Abend stehen sollte, Morgen, und wo Morgen stehen müste, Abend geschrieben ist. In der Mitte des Magnetkästgens ist ein messingener Stift, der nur oben mit ein wenig Stahl überlegt, oder aus Silber, aber so gemacht wird, daß er völlig rund ist, und oben in einem Punkt aufhört. Auf diesem Stifte ruhet eine Magnetnadel, die bis an den Rand c reicht, sich aber doch noch frei bewegen kan, und gerade in der Höhe dieses Randes liegt, welche Nadel sich dann stets mit dem einem Ende nach Mitternacht, mit dem andern aber nach Mittag richtet. Am Ende dieses Randes befindet sich ein aufrecht stehender messingener Ring, der ohngefähr $\frac{1}{4}$ Zoll hoch, und in der Höhe einer Linie, welche über die Magnetnadel vorstehet, mit einem Absaz versehen ist. Auf diesem

Absaz

Absaz liegt ein helles Glas, über diesem aber ein inwendig abgerundeter Ring, welcher sich zwischen den Ring d, mit dem er eine Höhe ausmacht, zwingen läßt, und das Glas, worunter die Nadel noch frei spielen kan, fest hält, da dann diese Nadel vor Staub, Nässe, und aller Unreinigkeit bewahrt ist. Endlich ist an dem Ring d noch ein anderer messingener Rand e, worauf zuweiln, wie in unserer Figur, die Namen der Gänge nach ihren Stunden geschrieben sind (§. 39. der unterird. Erdbeschr.). Es dienet dieser Rand dazu, daß man den Kompaß in ein sauber abgehobeltes Brett f g h i sezzen kan, welches aus feinem und hartem Holz bestehet, aber so eingerichtet ist, daß die Seiten g h und f i der 12 Stundenlinie des Kompasses parallel sind (§. 409.), da dann diese Seiten mit eben dieser Linie, wenn man den Kompaß gebraucht, ein und eben dieselbe Lage bekommen. Es ist also dieser Kompaß, den man so gebraucht, daß man Mitternacht stets nach dem Ort richtet, wohin man messen will, so eingerichtet, daß man die Magnetnadel auf eine iede Stunde einspielen lassen kan, und die 12 Stundenlinie im Kompaß nicht mit der Linie der Magnetnadel, sondern mit der Linie einerlei Richtung hat, wornach man den Kompaß gerichtet hat, und deren Stunde man eigentlich bestimmen will. Um die Zusammensezzung dieses Werkzeuges

desto besser erkennen zu können: So stellen wir dasselbe, Tab. IIII. fig. 12, in dem Durchschnitt vor. Der Gebrauch des Grubenkompasses ist nicht so allgemein, als wie des Hängekompasses, den wir iezt gleich beschreiben wollen. Es gebrauchen ihn meist nur die Geschwohrnen und Steiger, um sehen zu können, was ein Gang vor eine Stunde habe, oder in welcher Stunde ein Stollen, eine Strekke, oder ein Ort getrieben werde (§. 32. der unterird. Erdbeschr. und §. 43. und 52. der Grubenbauk.). Die Einteilung des Kompasses in 24 Stunde ist übrigens sehr bequem, weil man alle Teile durch ein stetes Halbiren bekommen kan, eben daher aber, und weil man bei einem Gang darauf siehet, nach welcher Weltgegend er streichet (§. 27. und 39. der unterird. Erdbeschr.), und man von Mitternacht bis zu Mittag 12, und von Mittag bis Mitternacht wieder 12 Stunden zählet, mag es gekommen sein, daß man den Horizont nicht in Grade, sondern in 24 Stunden geteilt hat.

§. 908.

Der Hängekompaß, den wir Tab. IIII. fig. 13, nach seiner wahren Grösse abbilden, ist an und vor sich eben so beschaffen, wie der Grubenkompaß: Damit man denselben aber an eine Schnur hängen könne; So ist er in kein Brett eingesezt, sondern

derge-

dergestalt eingerichtet. An den zwei einander gegen über stehenden Punkten Abend und Morgen, oder der 6 Stundenlinie sind zwei messingene Stifte a und b, welche $\frac{1}{4}$ Zoll lang und so dik, als ein starker Strikstok sind, über den ganzen Kompaß aber gehet ein messingener Ring a d b c, der nur eine starke Linie breit und dik, und inwendig platt, auswendig aber abgerundet ist. In der halben Höhe dieses Ringes sind zwei einander in gerader Linie gegenüber gesezte Löcher a und b, worinnen iene Stifte stekken, in der Linie aber, welche die Linie der Stifte rechtwinkelicht in dem Mittelpunkt durchschneidet (§. 415.), gehet dieser Ring oben bei d aus einander, aber so, daß er, wie die Figur zeigt, mit einer kleinen Schraube, durch die daran befindliche Hakken, auf- und zugeschraubt werden kan. Es hängt also der Kompaß in diesem Ring ganz frei, und, vermöge seiner Schwere, in einer söligen Fläche, wenn nur die Stifte einander gerade entgegen gesezt sind, und nicht die eine Hälfte des Kompasses schwerer ist, als wie die andere (§. 420.). Damit der Kompaß an eine Schnur, oder Kette aufgehängt werden könne: So gehet über diesen Ring ein anderer dünner messingener Ring e f, welcher $\frac{1}{2}$ Zoll breit, aber so beschaffen ist, daß er den ersten gerade in c und d, und da durchschneidet, wo die durch den Mittelpunkt des

Kompasses, und die Linie a b durchgehende seigere Linie c d den ersten Ring berühret, folglich der Ring e f in der seigern Fläche der 12 Stundenlinie ist (§. 420.). Damit beide Ringe fest an einander halten: So ist der Ring c d bei c über den Ring e f etwas eingeschnitten, und auf einer Seite mit einem Band versehen, wodurch er dann vermittelst eines kleinen messingenen Schräubgens an den Ring e f fest gemacht ist, bei d hingegen ist in dem lezteren Ring ein Loch, wodurch der Ring c a d b an den Ring e f mit seinem Schräubgen angeschraubt werden kan. Oben an dem Ring e f sind zwei Hakken g h, wovon der eine vor-, und der andere rükwärts gebogen ist, womit man den Kompaß an eine Kette, oder Schnur anhängt, es müssen aber diese Hakken so beschaffen sein, daß, wenn man den Kompaß anhängt, die Schnur vermöge der Einrichtung und Schwere des Kompasses mit der 12 Stundenlinie in einer seigeren Fläche, und diese Linie der Sole der Schnur parallel ist (§. 420. 744. und 745.). An dem Kompaß selbst sind endlich zwei kleine Armen i und k, welche sich mit ihrer Schärfe in der 12 Stundenlinie befinden, und an dem Ring e f genau anliegen, damit sich der Kompaß desto regulärer bewege. Dieser, der Hängkompaß, welchen man mit Mitternacht allzeit dahin wendet, wo hinaus man messen will, ist dazu eingerichtet,

richtet, daß man die Stunde von einer ieden Schnur, die man nach einer gewissen Linie gezogen hat, abnehmen kan. Man erfährt also dadurch die Stunde von der Sole einer abhängigen oder donlegen Linie (§. 43. der oberird. Erdbeschr. und §. 414. und 420.): Denn die 12 Stundenlinie ist, vermöge der Einrichtung des Kompasses, sölig, und mit der Schnur in einer seigern Fläche, eben daher aber der Sole der Schnur parallel. Weil dieser Kompaß der bequemste ist: So ist sein Gebrauch durchgängig, und bei allen Bergwerken eingeführt. Bei dem Zuleginstrument zeigen wir, wie man seine Richtigkeit in Absicht auf die Hakken untersuchen könne. Wir bemerken nur noch, daß man die Hakken auch wie an dem Gradbogen nach einem rechten Winkel einrichten könne, wobei man die Stunden viel richtiger erhält, und der Kompaß eher in eine stete Ruhe komt.

§. 909.

Der Sezkompaß, welcher Tab. V. fig. 14, und 15, und Tab. VI. fig. 16. nach seiner wahren Grösse vorgestelt wird, ist, wie der Grubenkompaß, zusammen gesezt, aber mit diesen Abänderungen: Die Stunden sind in der natürlichen Ordnung eingeschrieben, man fängt nemlich von Mitternacht, durch die Morgengegend bis zu Mittag mit 1 an auf 12 zu zählen, und zählt von Mittag über Abend

bis in Mitternacht wieder von 1 bis 12 (§. 27. der unterird. Erdbeschr.). Er ist also, wie der Sonnenkompaß eingeteilet, und unterscheidet sich noch dadurch von den vorigen Kompassen, daß er mit einer beweglichen Regel a b versehen ist, die alzeit, nachdem man die Nadel durch Hin- und Herdrehen des Kompasses auf die 12 Stundenlinie einspielen lassen, in die Linie gedrehet wird, deren Stunde man erfahren, oder abnehmen will. Eben aus dieser Ursache, und weil hierbei die Regel die Stunde anzeigt, worinn die Linie fält: So ist auch Abend und Morgen an seinen rechten Ort geschrieben, diese Regel muß indessen so eingerichtet sein, daß der Mittelpunkt des Kompasses und die Schärfe der Regel in der 14 und 16, oder die Spizze derselben in der 15ten Figur in einem Durchmesser liegen, und dieser Durchmesser mit der 12 Stundenlinie auf dem Boden des Kompasses in einer seigeren Fläche ist, wenn die Regel auf diese Linie gedrehet wird. Den Teil der Regel, welchen man in der 14 Figur bei dem Messen voraus drehet, bezeichnet man gemeiniglich mit einem Kreuz. Weil in den beiden ersten Figuren die Nadel zu kurz wird: So ist der in der 16 Figur vorgestelte Sezkompaß viel besser, und richtiger. Der ganze Gebrauch dieses Kompasses bestehet darinnen, daß man ihn auf eine sölige Fläche sezt, und alsdann die Stunde, die

man

man wissen will, so abnimt, wie zuvor gedacht worden. Man gebraucht ihn selten, weil der Hängkompaß viel bequemer ist.

§. 910.

Da der Kompaß eines der wichtigsten Instrumenten in der ganzen Markscheidekunst ist, und dabei alles auf der Kentnis des Magneten, und der Magnetnadel beruhet: So wollen wir von diesen leztern Dingen so wol, als der Beschaffenheit des Kompasses noch besonders handeln, zuvor uns aber einen Begrif von der Mittagslinie, und der Einteilung des Horizonts machen.

§. 911.

Das Weltgebäude erscheinet, wie eine hohle Kugel (§. 451.), und die beiden Punkten a und b, Tab. VII. fig. 17, um welche sich die Weltkugel um die Erde zu drehen scheinet, heisen die **Weltpole**, und zwar der Pol a, welcher über uns ist, der **Nordpol**, der Pol b aber, welcher unter uns, und ienem entgegen gesezt ist, der **Süderpol**. Die Linie a b, die von einem Pol bis zu dem andern gedacht wird, nent man die **Weltaxe** (§. 451.). Der Aequator d e ist ein Cirkel (§. 403.), den man sich in der beweglichen Fläche der Weltkugel vorstelt, und welcher in allen Punkten von den

Weltpolen 90 Grad entfernt ist (§. 480.). Den Punkt f in der unbeweglichen Fläche der Weltkugel über dem Scheitel nent man das Zenith, den Punkt g in dieser Fläche unter den Füssen aber das Nadir. Der Cirkel, welchen man sich durch die Weltpole a und b, und das Zenith f und Nadir g in der unbeweglichen Fläche der Weltkugel gedenket, heist der **Meridianus**, oder der **Mittagskreis**. Der Cirkel h i in der unbeweglichen Fläche der Weltkugel, welcher von dem Zenith f in allen Punkten 90 Grad entfernt ist, wird der wahre, der Cirkel k l hingegen, welcher auf der Oberfläche der Erde gesehen wird, und dem vorigen Cirkel parallel ist, der scheinbare **Horizont**, oder der **Gesichtskreis** genennet. Der wahre Horizont und der Mittagskreis durchschneiden einander in der Linie h i, und diese Linie wird die **Mittagslinie** genennet, die wir vornehmlich erklären wolten, und wozu wir die ersteren Begriffe nötig hatten. Wir bemerken, daß eine Mittagslinie in ihrer Lage keine merkliche Veränderungen leidet, eben daher aber bestimt man in der Markscheidekunst die unveränderliche Lage einer söligen Linie in und auf unserem Erdballen durch den Winkel, den diese Linie mit der Mittagslinie macht.

§. 912.

§. 912.

Jezt können wir uns einen genauern Begrif von denen §. 27. der unterird. Erdbeschr. schon angezeigten vier Weltgegenden, und der darnach gemachten Einteilung des Horizonts, oder des Kompasses machen. Wenn man in der Mittagslinie einen Punkt a annimt, Tab. VII. fig. 18: So wird die Gegend b dieser Linie, welche dem Ort der Sonne c, wo sie zu Mittag gesehen wird, gegen über stehet, Norden, Mitternacht, oder Septentrio benennet, die Gegend c dieser Linie hingegen, welche iener gerade entgegen gesezt ist, Süden, Mittag, oder Meridies. Ziehet man durch den Punkt a der Mittagslinie in der Fläche des Horizonts eine gerade Linie d e, welche die Mittagslinie nach rechten Winkeln durchschneidet (§. 415.): So wird die Gegend d, in welcher die Sonne aufgehet, Osten, Morgen, oder Oriens, die Gegend e hingegen, worinnen die Sonne wieder untergehet, Westen, Abend, oder Occidens genennet, und dieses sind die vier Hauptweltgegenden, welche den Cirkel in vier Quadranten teilen (§. 436.). Diese Weltgegenden auf der Fläche des Horizonts teilt man in der Markscheidekunst in 2 mal 12 Stunden, und so ein, daß man von Mitternacht durch die Morgengegend bis Mittag und zwar von 1 bis 12, von Mittag über Abend nach Mitter-

nacht

nacht aber wieder von 1 bis 12 zählet, und diese Stunden in Achtel, also den ganzen Horizont in 192 Teile, das Achtel, dem Auge nach, aber auf dem Kompaß wieder in Viertel teilet (§. 27. der unterird. Erdbeschr.). Da also der Horizont eine fölige Fläche ist (§. 420.); So werden auch in der Markscheidekunst die Lagen der Linien auf und in der Erde gegen die Mittagslinie, oder die Winkel, welche dieselbe mit dieser Linie machen, durch lauter fölige Linien bestimt (§. 414.): Und wenn man die Mittagslinie a b weis, Tab. VII. fig. 18, die man in der Markscheidekunst die 12 Stundenlinie nent; So kan man auch die Lage dieser Linien durch ein Instrument, dergleichen der Kompaß ist, leicht finden; es komt also hierbei darauf an, daß man die 12 Stundenlinie geschwind finden kan, und die weist die Magnetnadel, wie wir sogleich sehen werden.

§. 913.

Die Erfahrung bestätiget, daß der Magnet zwei Punkten hat, die man die Pole nent, wovon sich der eine nach Mitternacht, der andere aber nach Mittag wendet, und daß er dem Eisen eben eine solche Kraft mitteilet (§. 414. der Mineral.), diese Pole aber wird man gewahr, wenn man den Magneten in Eisenfeilspähne sezt, da sich dann die Feilspähne in eine Reihe stellen, so, daß es das An-

sehen

sehen hat, als würden diese Spähne von dem Strohm einer flüßigen Materie fortgerissen, welche aus einem Pol heraus, und in den andern wieder hinein ströhmte. Legt man daher einen Magneten auf ein in dem Wasser schwimmendes Brett, oder auf Quekssilber, oder hängt ihn an einen einfachen Faden auf: So drehet er sich so lange, bis der eine Punkt nach Mitternacht, der andere aber nach Mittag zu stehen komt, jenen nun nent man den Nord-, diesen aber den Süderpol. Man sucht auf dem Wasser diese Pole, und läßt den Magneten alsdann viereckigt schleifen, aber so, daß die darauf befindlichen Pole in die Mittellinie einer Seite kommen; diese beiden Pole nun faßt man zu beiden Seiten, wie Tab. VII. fig. 19, zeigt, mit reinen hell gefeilten Eisenblechen, die kleine Stollen haben, und nach der Länge des Eisen genommen worden. Das lezstere geschiehet um deswillen, weil sich die Eisenfeilspähne, Nehnadeln, und dergleichen eiserne Dinge gerade aufrichten, wenn sie auf einem Tische liegen, und man unter dem Tisch einen Magnet unter sie hält, und es also wahrscheinlich ist, daß das magnetische Wesen mehr nach der Länge, als der Queere in das Eisen dringt. Den ganzen Körper beziehet man mit Seide, oder Scharlach, so, daß nur die Stollen blos stehen, und macht einen Anker a mit einem Lineal b c, Tab. VII. fig. 20, welcher von

den Polen, den beiden Stollen des Magneten, angezogen wird, und woran man Eisen hängen kan, um die Stärke des Magneten zu probiren. Einen auf die Art eingefaßten Magnetstein nent man einen armirten, oder bewafneten Magneten, und mit diesem bestreicht man eine Nadel, da man dann eine Magnetnadel bekomt. Wird man gewahr, daß ein solcher Magnet schwach wird: So legt man ihn in saubere Eisenfeilspähne, oder in Hammerschlag; überhaupt wird er gestärkt, wenn man ihm stets Eisen anhängt, und man wird gewahr, daß man ihm nach und nach mehr anhängen kan. Geschwächt hingegen wird der Magnet, wenn er nicht rein gehalten, und die Armatur rostig wird, oder wenn man ihn in eine grose Wärme, oder in das Feuer, oder auch in eine grose Kälte bringt.

§. 914.

Besondere Eigenschaften, die man an dem Magneten wahrnimt, und welche man bei dem Bestreichen, und dem Gebrauch der Magnetnadel wissen muß, sind diese. Der Magnet, und das Eisen ziehen einander an, er ziehet aber das Eisen stärker an, als den Magneten selbst: Denn wenn man an einen Magneten ein Stükgen von einem andern Magneten hängt, und Eisen dazu bringt; So läßt der Magnet ienes fahren, und ziehet dieses an sich,

umge-

umgewendet aber läßt er das Eisen nicht fahren, wenn man einen andern Magneten dazu bringt. Wenn der Magnet dem Eisen nahe gebracht wird: So ziehet er dasselbe in einer gewissen Entfernung an, es mag auch dazwischen sein, was nur will, und es wirkt also der Magnet in einem gewissen Raum, den man den **Wirkungsraum** nennet. Wenn eine Nadel mit dem Magnet bestrichen wird: So zeigt sie an den wenigsten Orten die wahre Mittagslinie, sondern der Nordpol des Magneten weicht von dem Nordpole der Weltkugel ab, diese Abweichung aber nent man die **Declination**, die **Aberration**, oder die Abweichung des Magneten. Sie ist nicht an allen Orten, ia nicht einmal an einem Ort in allen Zeiten einander gleich. In den vorigen Zeiten wiche dieselbe in Europa nach Morgen, in diesem Jahrhundert aber weicht solche nach Abend ab. In der nördlichen Halbkugel der Erde senkt sich der nördliche, in der südlichen Halbkugel aber der südliche Teil der Nadel nach der Erde, und dieses nennet man die **Neigung**, oder die **Inclination der Nadel**. Auch diese ist nicht an allen Orten, und in allen Zeiten eines Ortes gleich. Der Süderpol eines Magneten ziehet die nördliche Spizze der Magnetnadel an sich, der Nordpol des Magneten hingegen stößt dieselbe von sich. Der Nordpol eines Magneten ziehet die südliche

liche Spizze einer Magnetnadel an sich, der Süderpol des Magneten hingegen stößt dieselbe von sich. Eben dieses erfolgt auch, wenn man zwei Magneten einander nähert. Es ziehen also die Pole, welche verschiedene Namen haben, einander an, die hingegen, welche einerlei Namen führen, stosen einander von sich. Jene heisen die freundschaftlichen, diese aber die feindlichen Pole. Hieraus lassen sich die Pole an einem Magneten leicht finden, und es ist zugleich klar, daß man bei dem Streichen einer Magnetnadel die nördliche Spizze mit demienigen Pol des Magneten bestreichen muß, von welchem dieselbe angezogen, nicht aber zurük gestosen wird.

§. 915.

Diese grose Wirkungen des Magneten gehören unter die Geheimnisse, welche die Naturforscher bis iezt noch nicht erklären können. Sie sind auf allerhand Dinge verfallen, um die Ursachen dieser Wirkungen anzugeben, bald bestehen sie in blosen Gedanken, und bald haben sie was wahrscheinliches, das Beste aber, was man davon lesen kan, enthält die nova Theoria Magnetis eines vortreflichen Eulers.

§. 916.

Da man eine Magnetnadel bekomt, wenn man eine eiserne Nadel mit einem armirten Magneten

bestreicht

bestreicht (§. 913.), diese Nadel aber sich auf einem Stifte muß frei bewegen können, um zu erkennen, wo Norden liegt: So löthet man in die Mitte eines dünnen Stäbgens Stahl, Tab. VII. fig. 21, welches nicht dikker, als wie eine Strikknadel ist, ein Hüthgen oder ein Gehäus a, ein kleines hohles Kästgen, welches die Gestalt einer hohlen abgestuzten vierekkigten Pyramide hat, dessen Höhlung völlig rund, und kegelformig ist, und sich in einem Punkt endiget, der mit den Spizzen der Nadel in einer seigern Fläche ist (§. 420. und 446.). Es muß dieser Stahl rein, recht gut, weder rißig, noch körnig, und durchaus wol gehärtet sein. Diese Nadel muß auch auf beiden Seiten des Hüthgens gleich schwer sein, damit sie sich alzeit in eine sölige Linie stelt, wenn sie auf dem Stift liegt, und auf eben diesem Stift mit dem einen Ende nach Mitternacht, mit dem andern aber nach Mittag weiset. Damit man auf dem Kompaß alzeit wissen könne, wo Mitternacht und Mittag liegt: So unterscheidet man den Teil b, welcher Norden zeigt, von der südlichen Spizze der Nadel durch einen Pfeil, beide Ende der Nadel b und c aber macht man sehr spiz, damit sie die Stunden genau anzeigen. Soll eine solche Nadel gut sein: So muß man dieselbe weder in der Mitte, noch an den beiden Enden verzieren, am allerwenigsten aber durch-

brechen, weil dadurch die magnetische Kraft zerteilet, und die Nadel irre gemacht wird. Da man wahrnimt, daß der nördliche Teil der Magnetnadel auf der nördlichen Halbkugel der Erde, der südliche Teil hingegen in der südlichen Halbkugel der Erde nach der Erde sinket (§. 914.), wenn eine auf dem Stift völlig sölig gestandene unbestrichene Nadel mit dem Magneten bestrichen wird: So muß man in unsern Gegenden den nördlichen Teil stets was leichter machen, damit die Nadel, wenn sie hernach bestrichen wird, nicht an diesem Teil tiefer, sondern sölig stehe. Gemeiniglich läßt man die Nadeln über einem schwachen Feuer anlaufen, doch so, daß der Stahl seine Elasticität und Härte behält.

§. 917.

Die magnetische Kraft teilt man der Nadel dergestalt mit. Man bestreicht nemlich dieselbe so, daß man mit dem Süderpol eines armirten oder gefaßten Magnetens den südlichen Teil der Nadel zuerst berühret, und diese Nadel in gerader Linie, und so lang langsam fortführet, bis ihr nördlicher Teil auf eben den Süderpol des Magneten zu liegen komt, dieses Bestreichen aber wiederholt man etliche mal. Eine solche Nadel bestreicht man auch auf diese Art, man streicht nemlich aus der Mitte der Nadel, wie zuvor, zuerst mit dem Süderpol des Magneten bis

an den nördlichen Teil der Nadel, oder man bestreicht sie von der Mitte bis an den südlichen Teil auf die Art mit dem Nordpol des Magneten (§. 914.). Wir bemerken hierbei, daß die Nadeln alzeit am besten sind, deren nördlicher Teil allein mit dem Magneten bestrichen worden. Geschiehet es bei dem Streichen einer Magnetnadel, daß man mit dem Magneten wieder zurük fährt: So nimt man ihr die Kraft wieder, welche sie vorhin erhalten hatte, sich nach Norden zu wenden, und die Nadel wird irre gemacht. Zuweiln verliehren die Nadeln ihre magnetische Kraft, oder sie werden, wie man sagt, matt, in einem solchen Fall nun hängt man dieselbe mit der Spizze des nördlichen Teils einige Zeit an den Süderpol eines armirten Magneten, oder man bestreicht solche wieder. Eine wol bestrichene Nadel muß man sehr rein, und sauber halten, man muß sie vor der Nässe, dem Rost, der Wärme, und groser Kälte sehr wol verwahren, und weder dem Eisen, noch dem Magneten zu nahe bringen (§. 914.). Damit sich auch der Stift, und das Gehäuse nicht auslaufen mögen: So bringt man zuweiln inwendig in dem Kompaß einen messingenen Hebel an, den man auswendig losdrükken kan, der dann die Nadel, wenn man sie nicht brauchet, und herum trägt, an das Glas drukt, so, daß sie sich nicht bewegen kan.

§. 918.

Die Linie, welche die Magnetnadel angibt, kan man bei der Ausübung der Markscheidekunst alzeit vor die Mittagslinie annehmen, wenn nur die Arbeiten, welche man damit verrichtet, nicht in vielen Jahren geschehen, und man stets ein und eben dieselbe Nadel gebrauchet, da man dann in der Lage und Verbindung der auf die Charte, oder den Riß zu bringenden Linie keinen merklichen Unrichtigkeit zu besorgen hat. Damit man inzwischen die Abweichung der Magnetnadel, auch die richtige Weltgegenden der abgenommenen Linien wissen, und alle Fehler vermeiden möge: So läßt man zwar, so lang man einen Riß aufnimt, und die gemessenen Linien nach ihrer Lage gegen die Mittagslinie auf das Papier bringt, die sölige Linie, worauf die Magnetnadel einspielete, vor die 12 Stundenlinie gelten, so bald man aber den Kompaß oder die Mittagslinie auf den Riß trägt, so ziehet man diese nicht nach iener söligen Linie, worauf die Magnetnadel bei dem Abnehmen der Linien einspielte, sondern man trägt die eigentliche, und wahre Mittagslinie auf den Riß, und bezeichnet diese mit der 12 Stundenlinie, hierdurch aber geschiehet es, daß die vorhin unrichtig angegebenen Stunden der aufgetragenen Linien geändert, und ihnen ihre wahre Lagen, und die Winkel gegeben werden, welche sie mit der

eigent-

eigentlichen Mittagslinie machen. Diese die wahre Mittagslinie kan man auf einen Riß tragen, wenn man an einem Orte die Abweichung der Magnetnadel nach Abend oder nach Morgen, oder den Winkel weis, den die Richtungslinie der Magnetnadel und die wahre Mittagslinie mit einander machen. Man darf also nur die Richtung der Magnetnadel, oder die 12 Stundenlinie des Kompasses auf das Papier, und alsdann nach Abend oder Morgen den Winkel tragen, den die wahre Mittagslinie mit dieser Linie macht, so ist der neu aufgetragene Schenkel des Winkels die wahre Mittagslinie (§. 411.). Man kan auch den Ring in dem Kompaß, worauf die Stunden verzeichnet sind, so einrichten lassen, daß er beweglich ist, und man die 12 Stundenlinie um so viel drehen kan, als die Magnetnadel von der wahren Mittagslinie abweichet, da dann, wenn die Nadel auf die Abweichung einspielet, die 12 Stundenlinie die wahre Mittagslinie ist, und die Nadel alzeit die wahre Stunde einer Linie zeigt. Wie man die Abweichung der Magnetnadel findet, das wollen wir unten zeigen.

§. 919.

Nunmehro wollen wir von der Beschaffenheit des Kompasses noch verschiedenes vortragen. Wir haben in dem 907. und 908. §. gesagt, daß die

Stunden in dem gemeinen Gruben- und Hängkompaß nicht in ihrer gehörigen Ordnung, und Abend und Morgen verkehrt eingeschrieben würden, die Ursachen hiervon aber sind diese. Wenn man den Winkel, den die von Mitternacht nach Morgen abweichende Linie a b, Tab. VII. fig. 22, mit der Mittagslinie machet, durch den Kompaß finden will: So richtet man die 12 Stundenlinie des Kompasses in diese Linie, und zwar so, daß Septentrio dahin stehet, wohin man messen will (§. 907. und 908.). Es weist also die Magnetnadel ihrer Natur nach (§. 913.) wirklich nach Septentrio, und sie zeigt bei diesem Drehen des Kompasses von der eigentlichen Lage der 12 Stundenlinie c d nach Morgen in der Abendseite des Kompasses die Stunden, um wie viel die Linie a b von dieser der 12 Stundenlinie abweicht, nun liegt aber diese Linie nicht in der Abend- sondern In der Morgenseite, und daher muß man auch in diesem Halbkreise des Kompasses die Stunden verkehrt, und von der rechten nach der linken Hand einschreiben, dahin aber Oriens sezzen, wo Occidens stehen solte, aus eben der Ursache, und weil bei dem Drehen des Kompasses von der 12 Stundenlinie nach Abend die Nadel in der Morgenseite des Kompasses die Stunde einer Linie e f zeigt, muß man auch dahin Occidens sezzen, wo sonst Oriens stehen müßt, und die Stunden auch

in diesem Halbkreise verkehrt einschreiben, damit man die Stunden der Linien nach Morgen und Abend nicht verwechselt.

§. 920.

Weil die 12 Stundenlinie, und die Linie der Schnur, woran man den Hängkompaß hängt, in eine seigere Fläche fallen (§. 908.): So macht auch dieses keinen Unterscheid, ob die Schnur einen starken Bogen macht, oder nicht, eben daher aber hat man bei diesem Kompasse nicht so sehr auf seine Schwere zu sehen, und es ist besser, damit die Nadel nicht zu kurz, sondern schneller werde, und besser zeige, auch die Teilung der Stunden und Achtel nicht zu klein ausfalle, wenn man ihn eher etwas gros, als zu klein macht, er ist aber gros genug, wenn man ihn nach dem Maas machen läßt, das wir §. 908. angegeben haben.

§. 921.

Da die 12 Stundenlinie des Hängkompasses mit der Schnur, oder Kette, woran er gehängt wird, in einer seigern Fläche und die 12 Stundenslinie der Sohle der Schnur parallel sein muß (§. 908.): So siehet man leicht ein, daß man bei dem Hängkompaß öfters nachsehen müsse, ob sich die Hakken, oder der Ring, woran sie befestiget sind

nicht gebogen habe, und die 12 Stundenlinie mit der Linie der Schnur noch in eine seigere Fläche falle.

§. 922.

Der Winkelweiser bestehet aus einem aus Holz verfertigten 14 Zoll langen Richtscheid a b, Tab. VII. fig. 23, welches mittelst eines unbeweglichen messingenen runden Stifts an einen etwa 2 Zoll langen Arm c befestiget ist, dergestalt, daß der Stift durch den Arm c gehet, und vorne bei d, wo er über das Richtscheid hervorstehet, mit einer Schraube und einer daran befindlichen messingenen Mutter versehen ist, damit man dieses Richtscheid an dem Arm auf und nieder bewegen, und nach Befinden mit der Mutter fest an den Arm schrauben könne. Auf diesem Richtscheid befinden sich zwei Dioptern e und f, wovon entweder beide mit kleinen Löchern, wovon das bei e etwas weiter ist, oder der eine f mit einem kleinen Löchelgen, der andere e hingegen mit einer in das Kreuz gespanten Pferdshaar versehen ist. Unter dem Richtscheid befindet sich eine seidene Schnur, oder eine Darmsaite g h, die bei i mit einer Schraube angezogen werden kan, bei k aber an einen Stift befestiget ist, und welche mit der Linie, die durch das Löchelgen in dem einen, und den Punkt, wo sich die Pferdhaare in dem andern Diopter durchschneiden, gedacht werden kan,

in einer seigern Fläche, und eben dieser Linie parallel ist. Endlich ist bei c ein von oben herunter durch den Arm gehendes Loch, damit man den Winkelweiser auf einen Pfahl, oder eine andere sölige Fläche mit einer Pfrime (§. 903.) fest anschrauben kan. Sonst ist bei diesem Instrument noch zu merken, daß man es mit dem Punkt c neben die abzunehmende Linie schrauben muß, damit der seidene Faden g h in diese Linie zu liegen komt, auch muß man den Arm c so kurz machen, als möglich ist, damit man bei einer steigenden Linie nicht zu hoch, bei einer fallenden aber nicht zu tief visiret. Man gebrauchet dieses Werkzeug, um, wenn man es mit der Pfrime in eine Linie gerichtet hat, alsdann die Stunde und das Steigen oder das Fallen dieser Linie abzunehmen (§. 43. der unterird. und §. 27. der oberird. Erdbeschr.), welches geschiehet, wenn man an die Saite g h den Kompaß und Gradbogen hänget. Man bedienet sich auch dieses Instruments, um die Richtigkeit des Hängkompasses zu untersuchen, und dieses geschiehet dergestalt. Man nimt den Kompaß aus seinem Gehänge, und stelt ihn auf den fest und mit dem Arm sölig aufgeschraubten Winkelweiser, so, daß dessen 12 Stundenlinie auf eine mitten auf dem Winkelweiser parallel mit g h gezogene Linie l m zu stehen komt, und bemerkt die Stunde. Alsdann bringt man den Kompaß wieder

in das Gehänge, hängt ihn an den seidenen Faden g h, und siehet, ob er die nemliche Stunde angibt. Ist es; So ist er richtig: Wo nicht; So muß man die Hakken so lang beugen, bis derselbe in beiden Fällen einerlei Stunden angibt.

§. 923.

Die Eisen- oder die Stundenscheibe ist verschieden. Die gewöhnlichste bestehet aus einer messingenen Scheibe, welche wie der Sezkompaß eingeteilet, und 4 Zoll im Durchmesser breit ist, Tab. VIII. fig. 24. Es sind daran zwei Klammern a und b, wo zwischen die Scheibe herum gedrehet, und nach Befinden mit den daran befindlichen Stellschrauben c und d fest gestelt werden kan. An dem Mittelpunkt befindet sich eine kleine Scheibe e, die um diesen Punkt beweglich, und mit einem Häkgen f versehen ist, woran man eine Schnur machen kan, in dem Mittelpunkt e selbst aber ist ein Loch, wodurch ein Faden gestekt werden kan. Endlich befinden sich bei h und i zwei Löcher, wodurch man Holzschrauben stekken, und das ganze Instrument fest stellen kan.

Eine andere Art von Eisenscheiben ist diese. Man teilt eine 4 Zoll breite messingene Scheibe, eben so wie vorhin, und wie den Sezkompaß in Stunden ein, in dem Mittelpunkt a aber, Tab.

VIII. fig. 25, befestiget man eine Regel a b, die mit ihrem Zeiger c die Stunden zeigt, wenn die an b befestigte Schnur nach der Linie ausgezogen ist, deren Stunde man finden will. Diese Scheibe ist auf ein messingenes einen halben Zoll breites Lineal befestiget, so, daß sich die Scheibe auf demselben herum drehet, und dieses Lineal auf beiden Seiten einen Zoll hervorgehet, diese Scheibe selbst aber mit den Schrauben d und e, welche über die Scheibe greifen, das ganze Instrument hingegen durch die Löcher f und g mit Holzschrauben fest gestelt werden kan. Eine solche Art von Eisenscheiben beschreibt Beyer, nur mit dem Unterscheid, daß er sie, wie den Hängkompaß einteilet, welches aber vielen Unbequemlichkeiten unterworfen ist.

Weil diese Eisenscheiben nicht wol sölig gestelt, und die Stunden bei der ersteren nicht so genau abgesehen werden können, wenn die Schnur steigt, oder fält, bei der leztern aber weder das Steigen, noch das Fallen aus dem Mittelpunkt der Scheibe abzunehmen stehet: So hat von Oppel in seiner Anleitung zur Markscheidekunst eine andere Eisenscheibe angegeben, und die ist diese. Man mache eine messingene Scheibe von ohngefähr 5 gemeinen Zollen im Durchmesser, und sezze in diese eine kleinere a a, Tab. VIIII. fig. 26, um diese aber einen Ring b c, dergestalt, daß sich beide um

den gemeinschaftlichen Mittelpunkt, doch iede vor sich bewege, und keins von diesen Dingen das andere im Drehen verrukke. Auf die Scheibe a teile man die Stunden, wie in dem Gruben- und Hängkompaß, und sezze auf die 12 Stundenlinie eine Sezwaage d e mit einem auf beiden Seiten versehenen Loth f (§. 478.), in diese Waage aber befestige man oben bei g in ein Scharnier eine messingene auf und abgehende Regel g h mit einem Hakken h, woran man eine in der abzunehmenden Linie gezogene Schnur machen kan. Den um die Stundenscheibe befindlichen Ring teile man in die vier Hauptweltgegenden, und zwar so ein, daß Occidens und Oriens an ihrem rechten Ort eingeschrieben sind, da wo nun Meridies stehet, da mache man einen aufgenieteten Zeiger i, an eben diesem Ort, und bei Septentrio aber mache man zwei kleine Schrauben, damit man, wenn der Ring a a gedrehet, und der Zeiger auf die verlangte Stunde gestelt ist, eben diesen Ring fest stellen könne. Durch den äusern Rand dieser Scheibe mache man endlich vier Löcher k l m n, damit man das ganze Instrument durch Pfrimen fest und sölig stellen könne, es ist aber alsdann sölig gestelt, wenn das Loth bei dem Herumdrehen der Sezwaage einmal wie das andere mal auf die seigere Linie einspielet. Zu mehrerer Deutlichkeit dienet der durch

die

die 6 Stundenlinie gehende Durchschnitt, Tab. VIIII. fig. 27. Von Oppel und Voigtel beschrieben auch Eisenscheiben, die nach Graden eingeteilet sind, man ist inzwischen einmal an die Stundenteilung auf den meisten Bergwerken gewöhnt. Alle diese Eisenscheiben werden auf den Eisenbergwerken zu Abnehmung der Stunden der Linien gebraucht, weil das in diesen Bergwerken befindliche Eisen die Nadel irre macht (§. 917.), und man also durch den Kompaß die Lagen der Linien gegen die Mittagslinie, oder die Winkel, welche sie damit machen, durch Stunden nicht bestimmen kan, doch bemerken wir, daß man auch bei einigen Eisenerzen, die stark mit Schwefel und Antimonio, oder Arsenik vererzt sind, den Kompaß ohne Nachteil gebrauchet. Um der Bequemlichkeit willen hat man von ieder Art Eisenscheiben zwei auch drei.

§. 924.

Das Zuleginstrument bestehet in einer messingenen Platte a b c d, Tab. X. fig. 28, welche, wie die Figur zeigt, 4 Zoll breit, und 6 Zoll lang ist. Es ist darauf ein messingenes rundes Kästgen e f befindlich, worinn der Hängkompaß, wenn er aus dem Gehänge genommen wird, gesezt werden kan, und zwar so, daß die 12 Stundenlinie des Kompasses auf die Mittellinie g h des Instruments, zugleich aber auch den Seiten a d und b c

parallel

parallel zu stehen komt. Auf die Linie g h sezt man gemeiniglich Dioptern, so, daß in einem oben ein Loch mit einem Kreuz von Pferdehaaren, darunter aber ein kleines Loch, an dem andern hingegen oben ein kleines Löchelgen, und unten ein Loch mit einer in das Kreuz gespanten Pferdehaare befindlich ist, diese Dinge aber müssen so beschaffen sein, daß stets ein Löchelgen in dem einen, und der Mittelpunkt des Kreuzzes in dem gegen überstehenden Diopter in einer Linie liegen, die der messingenen Platte parallel ist. Durch die solchergestalt eingerichtete Dioptern erhält man den Vorteil, daß man auf beiden Seiten durch die Dioptern visiren kan, diese Dioptern aber, die man bei dem Zulegen, damit sie nicht hindern, abschraubet, dienen dazu, daß man damit die Stunde einer Linie abnehmen kan, wenn das Instrument in dieselbe gesezt wird, sie können aber auch gar füglich wegbleiben. Macht man dieselbe inzwischen darauf, und unter das Instrument ein Stativ: So kan man dasselbe auf dem Feld, wie ein Feldmesser eine Boussole, auch ohne diese Zurichtung in der Grube, statt eines Grubenkompasses gebrauchen. Man macht bei i ein messingenes Stellschräubgen, damit man den Kompaß fest anschrauben kan. Es wird dieses Instrument dazu gebraucht, um die in den Gruben und an dem Tage abgenommenen Linien nach der

Gröse

Gröse ihrer Winkel, die sie mit einander machen, auf das Papier zu bringen, man kan sich statt dessen im Nothfall aber auch des Grubenkompasses bedienen.

Eine andere Art von einem Zuleginstrument beschreibt von Oppel, und die ist diese. Auf einer messingenen Platte a b c d, Tab. XI. fig. 29, ist ein Kästgen e f g h, worinnen ein besonderer Kompaß befindlich ist, welcher nicht heraus genommen, aber eben so eingeteilt wird, wie der Hängkompaß. An dem obern Rande dieses Kompasses sind zwei kleine Regeln oder Lappen i k, die mit der Schärfe genau auf die 12 Stundenlinie passen, und zu beiden Seiten auf dem Kästgen in einem aus dem Mittelpunkt des Kompasses in Grade abgeteilten Cirkel l m einerlei Grade abschneiden, diese Grade aber sind so abgeteilt, daß ihre Teilung in dem Durchmesser anfängt, welcher den Seiten a c und b d parallel ist, und man von dem Punkt, welcher da ist, wo auf dem Instrument Septentrio stehet, zu zählen anfängt, und zwar, wie die Figur zeigt, von der Rechten zur Linken. Auser dem dienen die Schräubgen n o auf dem Instrument dazu, daß man dasselbe an ein Brettgen anschrauben kan, weil das Messing das Papier zu sehr beschmuzzet, man kan aber auch dieses Instrument in einen Rahmen von Holz fassen lassen. Das Vorteilhafte bei diesem

Zuleg-

Zuleginstrument ist dieses, daß man dadurch die Grade der Abweichung der Magnetnadel, wie an seinem Ort gezeigt wird, leicht finden kan, und bei ihm nicht nötig hat, den Kompaß so oft aus seinem Gehänge zu nehmen, wodurch der breite Ring, woran die Hakken sind, gar leicht verbogen wird. Es ist nicht nötig, daß die 12 Stundenlinie des Kompasses mit den Seiten a c und b d parallel laufe: Denn die Magnetnadel zeigt, der Kompaß mag in einem Zuleginstrument gestelt sein, wie er will, wenn er nur fest, und einmal wie das anderemal gestelt ist, nach Norden, eben dadurch aber bekommen die aufzutragenden Winkel allemal ihre gehörigen Grösen und Lagen unter einander, man muß aber bei einem ieden Riß die Magnetnadel und ihre Declination auf das Papier bringen, damit man den Riß stets orientiren, oder mit der darauf gezeichneten Mittagslinie in die Mittagslinie legen, und also alle Teile des Risses in ihre eigentliche Weltgegenden bringen könne. Nicht selten läßt man auf das Zuleginstrument einen Lachtermaasstab machen, damit man ihn gleich bei der Hand haben möge, in diesem Fall aber müssen die stählernen Spizzen an dem Cirkel überaus klein, oder von Silber sein, welches bei dem Zulegen überhaupt sehr anzurathen ist.

§. 925.

§. 925.

Der Stundentransporteur bestehet in einem messingenen um das Centrum ausgeschnittenen Cirkel, welcher 4 Zoll im Diameter hat, Tab. XII. fig. 30, und wie die erste und zweite Art der Eisenscheiben, folglich wie der Sezkompaß in Stunden eingeteilet ist (§. 923.). Man gebraucht ihn zu dem Zulegen der Linien, welche man durch die Eisenscheiben abgenommen hat. Zuweiln macht man einen solchen Stundentransporteur nur aus einem halben Cirkel: Weil darauf aber nicht alle vier Weltgegenden befindlich sind; So kan man leicht Septentrio mit Meridies verwechseln, eben darum nun macht man ihn lieber aus einem ganzen Cirkel. Man kan zu den §. 923. beschriebenen Eisenscheiben, wie wir unten sehen werden, auch das gewöhnliche Zulegsinstrument gebrauchen (§. 924.), wenn nur eine Stunde von einer Linie in Stunden gegeben ist.

§. 926.

Die Markscheidertasche, Tab. XII. fig. 31, dienet blos dazu, daß man die Markscheiderinstrumente bequem, und ohne sie zu beschädigen, von einem Ort zum andern bringen kan, diese Tasche aber ist dergestalt eingerichtet. Es ist nemlich dieselbe aus dünnem weichem Holze gemacht, mit Leder überzogen, und, wie die Figur zeigt, mit einem

starken ledernen Dekkel versehen, der einen breiten Rand hat, und über die Tasche gehet, damit nichts aus derselben fallen könne. Sie ist in Gefächergen eingeteilt, es ist aber in dem Gefache a b der Gradbogen, in c das dazu gehörige Loth, in d der Hängkompaß, in e sind die Pfrimen mit der Lachterschnur, in f ist der Perpendikul, in g h aber eine Schreibtafel von Pergament, worin man die gemessenen Dinge schreibet. Man gebraucht auserdem bei dem Markscheiden auch Lineale, Winkelhakken, Zirkel, und Reisfedern, oder ein sogenantes mathematisches Bestek, welches bekant genug ist, auch ein woleingerichtetes Reisbrett mit einer Reisschiene. Endlich bedienen sich die Markscheider bei dem Einschreiben der gemessenen Schnüre in die Schreibtafel gewisser Abbreviaturen, womit sie die Stollen, Schächte, Gesenke, Uebersichbrechen, und dergleichen Dinge bemerken, um in der Schreibtafel nicht zu viel Raum wegzunehmen; diese Dinge aber sind willkührlich, und es kan sich solche ein ieder machen, wie er will.

Der zweette Abschnitt von der Markscheidekunst an und vor sich selbst.

§. 927.

In diesem Abschnitt können vornehmlich zwei Dinge vorgetragen werden. Vorerst die allgemeinen Gründe der Markscheidekunst, und dann die bei der Ausübung dieser Wissenschaft vorkommende Verrichtungen. Jene erwägen wir im ersten, diese im andern Kapittel.

Das erste Kapittel von den allgemeinen Gründen der Markscheidekunst.

§. 928.

In einem rechtwinkelichten seigern Triangel a b c, Tab. XIII. fig. 32, worinnen die Linie b c seiger ist (§. 414. 420. und 428.), nent man die Höhe b c die Seigerteufe, die Grundlinie a c die Sole, die Hypothenusa a b aber die Fläche, die Donlege, oder die Donlegelinie (§. 428. und 431.), den

Winkel b a c hingegen die Grade der Donlege, zuweiln auch die Donlege (§. 411. und 412.). Betrachtet man eine solche Donlegelinie von a nach b; So sagt man, daß sie steige: Stelt man sich dieselbe hingegen von b nach a vor; So wird gesagt, sie falle. In diesem Verstand nent man die Seigerteufe b c, von a nach b betrachtet, das Steigen, von b nach a betrachtet hingegen das Fallen (§. 43. der unterird. Erdbeschr.).

§. 929.

Aus dem vorhergehenden §. fliesen die folgenden Wahrheiten:

1) Die Sole einer seigern Linie ist ein mathematischer Punkt, und also, da dieser keine Teile hat, Nichts (§. 393. und 394.).

2) Die Seigerteufe einer söligen Linie ist ebenwol ein mathematischer Punkt, und Nichts.

3) In einem Punkt in der Sole kan nur eine Seigerteufe aufgerichtet, und in einem Punkt in der Seigerteufe kan nur eine Sole gezogen werden (§. 734.).

4) Aus einem auser der Seigerteufe gegebenen Punkt kan auf sie nur eine Sole, und aus einem auser der Sole gegebenen Punkt nur eine Seigerteufe aufgerichtet werden (§. 735.).

§. 930.

§. 930.

Alle seigere Linien (§. 420. und 928.) sind einander parallel (§. 409.): Denn man kan sich vorstellen, als stünden sie auf dem Horizont senkrecht (§. 738. und 911.); So sind die seigern Linien a b, c d und e f auf dem Horizont A einander parallel, Tab. XIII. fig. 33.

§. 931.

Eine iede seigere Linie a b, Tab. XIII. fig. 34, macht mit der Donlegenlinie e f zu beiden Seiten eben die Winkel, die eine iede andere seigere Linie c d mit ihr macht, und es sind also die Winkel x und y, und r und s einander gleich: Denn a b und c d sind einander parallel (§. 930.), und diese werden von der dritten e f durchschnitten, eben daher aber ist der äusere Winkel x dem innern Winkel y gleich (§. 525.): Weil nun der $\angle x + r = 180^\circ$, und der $\angle y + s = 180^\circ$ (§. 489.); So ist auch der $\angle x + r = \angle s + y$ (§. 39.), und, wenn man beiderseits die $\angle r$ und $\angle y$, die sich gleich sind, abziehet, der $\angle s = \angle r$ (§. 87.).

§. 932.

Wenn man an eine Donlegelinie a b, Tab. XIII. fig. 35, den Gradbogen d e f hängt: So gibt das Loth g h von f nach h, wohin man

die Grade zählet (§. 905.), die Grade der Donlege, oder des Winkels b a c an, den die Donlege mit der Sole a c macht.

Beweis.

Weil das Loth g h der Seigerteufe b c parallel ist: So ist der ∠ d g h = dem ∠ a b c (§. 931.). Es ist aber der ∠ b a c + ∠ a b c = 90° (§. 543.), und, vermöge der Einrichtung des Instruments, der ∠ d g h + ∠ h g f = 90°, und daher ist der ∠ b a c + ∠ a b c = ∠ d g h + ∠ h g f (§. 39.). Ziehet man demnach von dem ∠ b a c + ∠ a b c den ∠ a b c, und von dem ∠ d g h + h g f den Winkel d g h ab: So ist der ∠ b a c = ∠ h g f (§. 87.), und das ist es, was wir beweisen wolten.

§. 933.

Stelt man sich vor, daß durch die Punkten a und b einer Donlegenlinie a b, Tab. XIII. fig. 36, zwei sölige Linien b c und d a gezogen würden; So ist der Winkel d e f der Winkel b a d der Donlege, den die steigende Linie a b mit der sölligen a d machet, es ist aber auch eben dieser Winkel d e f der Winkel c b a der Donlege, den die fallende Linie b a mit der sölligen Linie b c machet: Denn b c und a d sind einander parallel, und diese beide Linien werden durch die dritte a b durchschnitten, eben daher aber sind die Wechselswinkel

b a d und a b c einander gleich (§. 525.). Da nun d e f = d a b (§. 932.), und a b c vor d a c gesezt werden kan (§. 25.); So ist auch der ∠ d e f = dem ∠ a b c. Diese Wahrheit kan man sich auch so vorstellen. Wenn man das Loth f g, Tab. XIII. fig. 37, bis in i verlängert: So ist der ∠ x = ∠ y (§. 525.), es ist aber der ∠ o = ∠ y (§. 492.), und daher ist der ∠ o = ∠ x (§. 25.). Nun ist aber der ∠ x + n = 90° (§. 543.), und der ∠ o + m = 90°, und daher ist ∠ x + n = ∠ o + m (§. 39.), und x + n — x = o + m — o (§. 87.), das ist der ∠ n = ∠ m.

§. 934.

Die Grade des Steigens und Fallens einer Donlegenlinie sind diesemnach einerlei, und der Unterscheid bestehet blos darinnen, daß man, wenn man von a nach b misset, sagt, die Linie a b steige, oder erhebe sich über den Horizont, oder die sölige Linie a d um so und so viele Grade, hingegen aber falle diese Donlegelinie b a um eben so viele Grade von der söligen Linie b c ab, wenn man von b nach a misset.

§. 935.

Da das Steigen und Fallen nur der Gegend nach unterschieden ist (§. 928.), und die Grade

der Donlege ein und eben derselben Donlegenlinie im Steigen und Fallen einerlei sind (§. 934.), die Länge der Donlege aber stets die nemliche ist (§. 27.): So ist auch die Gröse des Steigens und Fallens einer Donlegenlinie einerlei, eben so ist aber auch die Sole sowol von einer steigenden, als fallenden Linie ein, und eben dieselbe. Diesemnach ist, wenn man sich die Sache in einem Rechtek a d b c, Tab. XIII. fig. 36, gedenket, das Steigen d b der Donlegenlinie a b dem Fallen c a der Donlegenlinie b a gleich, und die Sole d a = b c der Linie a b ist, diese Linie mag steigend oder fallend genommen werden, stets ein und eben dieselbe (§. 632.).

§. 936.

Weil man sich bei einer ieden Donlegenlinie a b, Tab. XIII. fig. 36, die Länge dieser Linie, und den Winkel b a d bekant machen (§. 932. und 933.), aus diesen beiden Dingen, und dem alzeit bekanten rechten Winkel b d a, oder b c a aber die beiden übrigen Linien b d und a d, nebst dem Winkel d b a finden kan (§. 868. 879. und 928.): So kan auch in einem rechtwinkelichten Triangel d a b alles bestimt werden, wenn man die Länge der Donlege a b, und ihre Grade weis.

§. 937.

§. 937.

Wenn zwei Donlegelinien einerlei Grade der Donlege haben; So verhalten sie sich wie ihre Sohlen: Denn wenn a b die eine, und a c die andere Donlege ist, Tab. XIII. fig. 38: So ist in den △ a d b und a e c, da der ∠ x = ∠ y (§. 928.), und ∠ o = ∠ o (§. 27.), a b: a d = a c: a e (§. 586.), und a b: a c = a d: a e (§. 233.), oder a c: a e = a b: a d (§. 586.), und a c: a b = a e: a d (§. 233.). Eben so verhalten sich zwei Donlegelinien aber auch, wie ihre Seigerteufen: Denn in den beiden Triangeln a d b und a e c ist a b: b d = a c: c e (§. 586.), und a b: a c = b d: c e (§. 233.), oder a c: c e = a b: b d (§. 586.), und a c: a b = c e: b d (§. 233.).

§. 938.

Wenn demnach die Länge einer Donlegenlinie, und ihre Sole oder Seigerteufe, dazu aber eine andere Länge einer Donlegenlinie, die eben die Grade der Donlege hat, gegeben ist: So kan man durch die Regeldetri die Sole oder Seigerteufe zu dieser Linie leicht finden (§. 244.). Man darf nemlich nur nach diesen Proportionen die vierte geometrische Proportionalzahl finden: Donlege a b: Donlege a c = Sole a d: zu findenden Sole a e, oder Donlege a c: Donlege a b = Sole a e: zu

findenden Sole a d: Ferner Donlege a b: Donlege a c = Seigerteufe b d: zu findenden Seigerteufe c e, oder Donlege a c: Donlege a b = Seigerteufe c e: zu findenden Seigerteufe b d.

§. 939.

Wenn die Grade der Donlege a b, nemlich der ∠ b a c, Tab. XIII. fig. 39, 45° ausmacht; So sind die Sole a c und Seigerteufe b c einander gleich: Denn wenn der ∠ a = 45°; So ist auch der ∠ b = 45° (§. 543.), es sind also die ∠ a und b an der Linie a b einander gleich, und daher ist auch die Sole a c = der Seigerteufe b c (§. 554.).

§. 940.

Wenn die Anzahl der Grade der Donlege, der Winkel b a c, Tab. XIII. fig. 40, gröser ist, als 45°; So ist auch die Seigerteufe b c gröser, als die Sole a c: Denn in einem ieden Triangel stehet die gröste Seite dem grösten Winkel, und die kleinste Seite dem kleinsten Winkel entgegen (§. 558.), umgewendet hingegen ist aus eben diesen Gründen die Sole gröser, als wie die Seigerteufe, wenn der Winkel b a c kleiner ist, als 45°.

§. 941.

Da der Punkt keine Teile (§. 394.), die Linie aber keine Breite hat (§. 390.): So begreift man leicht,

leicht, daß durch einen Punkt nicht mehr als eine Stunde, also auch durch einen Punkt nur eine Mittagslinie gezogen werden kan (§. 911. und 912.).

§. 942.

Eine iede einer söligen Linie a b, Tab. XIII. fig. 41, parallel liegende Linie c d ist sölig, und hat mit iener einerlei Stunde, und eine iede sölige Linie c d, die mit a b einerlei Stunde hat, ist dieser parallel (§. 409. 912. und 928.).

§. 943.

Der Horizont ist dergestalt in zweimal 24 Stunden, und wie die Zeit des Tages geteilt (§. 43. der oberird. Erdbeschr. und §. 912.), daß stets einerlei Zahlen einander gerade gegenüber stehen. Wenn nun die Stunde einer Linie in eine frühe Stunde komt; So sagen die Bergleute, sie komme in eine zeitige, hingegen aber in eine spate Stunde, wenn die Stunde hoch ist.

§. 944.

Wenn zwei sölige Linien a b und c d, Tab. XIII. fig. 42, einander nach rechten Winkeln durchschneiden (§. 415.), und also den Cirkel in 4 Quadranten teilen (§. 436. und 494.): So sagt man, daß sich diese Linien das rechte Winkelkreuz geben. Die

12 und

12 und 6 Stundenlinie geben sich also das rechte Winkelkreuz (§. 912.), und dieses schliest einen Winkel von 90° ein (§. 494.).

§. 945.

Weil der ganze Horizont in 24 Stunden geteilt wird (§. 912.): So teilen zwei sölige Linien, welche einander das rechte Winkelkreuz geben, den Cirkel in 4 mal 6 Stunden. Wenn man daher wissen will, was vor eine Stunde der Stunde einer gegebenen söligen Linie das rechte Winkelkreuz gibt: So addirt man 6 Stunden, wenn die Stunde zeitiger, als in die 6 Stundenlinie komt; hingegen aber ziehet man so viele Stunden davon ab, wenn die Stunde später, als in die 6 Stundenlinie komt, da dann im ersten Fall die Summe, im andern aber der Unterscheid die Zahl der Stunde ist, welche der gegebenen das rechte Winkelkreuz gibt.

§. 946.

Wenn man durch einen Punkt a, Tab. XIII. fig. 43, der Donlegenlinie a c die 12 Stundenlinie a b ziehet, und die Sole a d fält dieser Linie auf die Morgenseite; So heist die Linie eine rechtfallende: Wenn hingegen die Sole a b, Tab. XIII. fig. 44, der Donlegenlinie a c der durch a gezogenen 12 Stundenlinie a d auf die Abendseite fält;

fält; So sagt man: die Donlegelinie falle widersinnig.

§. 947.

Da man die Gröse der Donlege einer Donlegenlinie durch Grade messen (§. 932.), ihre Sole aber durch die Stunde bestimmen kan (§. 912. und 946.): So wird auch die Lage einer Donlegenlinie in allen Absichten bestimt, wenn man ihre Grade der Donlege, ihre Stunde, und ihr rechts oder widersinniges Fallen untersucht.

§. 948.

Donlegelinie, deren Solen einerlei Stunde haben, und in einer donlegen Fläche liegen, sind Parallellinien, und haben einerlei Grade der Donlege (§. 420.).

§. 949.

Weil der Cirkel in der Meßkunst in 360° (§. 480.), in der Markscheidekunst aber in 24 Stunden oder 192 Achtel geteilt wird (§. 912.): So hat auch eine Stunde 15°. Da man also weis, wie viele Grade eine Stunde hält: So kan man auch durch die Regeldetri finden, wie viele Grade, Minuten, und Secunden der Winkel ausmacht, den eine nach der Stunde gegebene sölige Linie mit der 12 Stundenlinie macht.

§. 950.

§. 950.

Wir wollen ein Täfelgen hierher sezzen, woraus man sogleich sehen kan, wie viele Grade, Minuten u. s. w. einer gewissen Anzahl von Stunden und Achteln zukommen.

Stunde hat Grade	Achtel hat Grade	Minuten	Secunden	Tertien
1 = = 15	$\frac{1}{4}$ = = =	28 =	7 =	30
2 = = 30	$\frac{1}{2}$ = = =	56 =	15 =	=
3 = = 45	$\frac{3}{4}$ = =	1 =	24 =	22 =	30
4 = = 60	1 = =	1 =	52 =	30 =	=
5 = = 75	2 = =	3 =	45 =	= =	=
6 = = 90	3 = =	5 =	37 =	30 =	=
7 = = 105	4 = =	7 =	30 =	= =	=
8 = = 120	5 = =	9 =	22 =	30 =	=
9 = = 135	6 = =	11 =	15 =	= =	=
10 = = 150	7 = =	13 =	7 =	30 =	=
11 = = 165					
12 = = 180					

Der kleinste Teil der Stunde, nemlich $\frac{1}{4}$ Achtel, welches der Markscheider auf dem Kompaß mit dem Auge erkent, macht also beinahe einen halben Grad aus, und in so weit ist die Teilung scharf genug.

§. 951.

§. 951.

Jezt wollen wir dem 949ten §. zu Folge in einem Exempel zeigen, wie man die Grade eines in Stunden gegebenen Winkels finden soll, und annehmen, es sei die Stunde einer söligen Linie 5 Stunde $6\frac{1}{4}$ Achtel; So findet man den Winkel, den diese Stunde mit der Mittagslinie in Graden macht, dergestalt:

		°	'	''	'''
5	Stunde geben	75	00	00	00
6	Achtei : :		11	15	: :
$\frac{1}{4}$	Achtel : : :		28	7	30
	Summe	86	43	7	30 (§. 166.).

Der Winkel von 5 Stunden $6\frac{1}{4}$ Achtel hat also
° ' '' '''
86 43 7 30, und so viel weicht diese Linie von Mitternacht nach Morgen, oder Mittag nach Abend von der Mittagslinie ab (§. 912.), der Ergänzungswinkel zu dem halben Cirkel aber von Mitternacht nach Abend, oder Mittag nach Morgen ist
° ' '' '''
93 16 52 30. Es sei ferner die Stunde einer söligen Linie 10 Stunden $4\frac{3}{4}$ Achtel, so rechnet man hierbei so:

		°	'	''	'''
10	St. haben	150	00	00	00
4	A. : : :	7	30	00	00
$\frac{3}{4}$	A. : : :	1	24	22	30
	Summe	158	54	22	30

Es hat also der Winkel 10 Stunden $4\frac{3}{4}$ Achtel
o I II III
158 54 22 30, und so viel weicht die gegebene Linie von Mitternacht nach Morgen, oder von Mittag nach Abend von der Mittagslinie ab (§. 912.), der Ergänzungswinkel zu dem halben Cirkel von Mitternacht nach Abend, oder Mittag nach Morgen
o I II III
aber ist 21 5 37 30.

§. 952.

Eben so leicht kan man auch den Winkel in Graden finden, den zwei in Stunden gegebene Linien mit einander machen: Denn man darf nur die zwischen ihnen liegende Stunde, wie vorhin, in Grade verwandeln, diese Stunden aber findet man, wenn beide Stunden aus einem gemeinschaftlichen Anhaltungspunkt abgenommen werden, und beide in dem östlichen oder westlichen Teile des Horizonts liegen, wenn man die kleinere Stundenzahl von der grösern abziehet, oder wenn man, wenn die eine Stunde in dem östlichen, die andere aber in dem westlichen Teile des Horizonts liegt, die kleinere von der gröseren Stunde, diesen Unterscheid aber von 12 Stunden eines halben Cirkels abziehet. Wir wollen annehmen es wäre in dem östlichen oder westlichen Halbkreise die eine Stunde 5 St. 3 A., die andere aber 8 St.; So sind zwischen ihnen 2 Stunden 5 Achtel enthalten: Wenn hingegen in dem östlichen Halb-

kreise

kreise die eine Stunde 5 St., in dem westlichen aber 9 Stunden ist; So gibt 5 von 9 abgezogen 4, und 4 von 12 abgezogen 8 Stunde, und so viele Stunde hat der Winkel dieser Linien, den man in Grade verwandeln soll. Sind beide Stunden nicht aus einem gemeinschaftlichen Anhaltungspunkt abgenommen, sondern der Endpunkt der einen ist der Anhaltungspunkt der andern; So ziehe man, wenn die eine Stunde in OR und die andere in OC liegt, beide Stunden von einander, hingegen ihren Unterscheid von 12 ab, wenn beide in OR oder OC liegen, so weis man die zwischen diesen Stunden liegende Stunden, die man in Grade verwandeln soll. Findet man in diesem, dem leztern Fall die Stunden, wie im ersten, hiervon aber die Grade, und dazu den Ergänzungswinkel (§. 951.), so erhält man auch das verlangte.

§. 953.

Aus den gegebenen Graden der Donlege, und der Länge einer Donlegenlinie a b die Sole a c, und Seigerteufe b c zu finden, Tab. XIII. fig. 39.

Erste Auflösung.

Da durch die Grade des Winkels a der Donlege, und die Länge der Donlege a b in dem recht winkelichten Triangel a b c alles bestimt werden kan

(§. 936.); So ziehe man den Winkel a von 90° ab, da man dann den Winkel b bekomt (§. 543.), und schliese nach dem 879. §. so: Wie sich verhält der Sinus totus des Winkels c zu der Donlege a b; So verhält sich auch der Sinus des Winkels a, die gemessene Anzahl der Grade der Donlege, zu der Seigerteufe b c: Und wie sich verhält der Sinus totus des Winkels c zu der Donlege a b; So verhält sich auch der Sinus des Winkels b zur Sole a c.

1. Exempel.

Es sei der Winkel a = 15°, und die Donlege a b = 5 Lachter, so rechnen wir, um die Seigerteufe zu finden, dergestalt:

Sin. tot. von 90°: Lacht. = Sin. von 15°: Seigerteufe

10000000 : 5 = 2588190 : x

5

12940950

Dividirt man nun das Product aus dem andern in das dritte Glied mit 10000000, oder schneidet so viel Zahlen davon ab, als im Divisor Nulle sind: So ist die Seigerteufe 1 Lachter, und es bleiben noch $\frac{2940950}{10000000}$ Lachter übrig. Wenn man daher den Zähler mit 8 multiplicirt, und das Product durch den Nenner 10000000 dividirt: So bekomt man

man Achtel (§. 250.), Zolle, wenn man den Rest wieder mit 10 multiplicirt, und das Product durch jenen Nenner dividirt, Primen aber, wenn man den Rest abermal mit 10 multiplicirt, und das Product durch diesen Nenner dividirt, u. s. w. Unsere Rechnung ist also diese:

2940950
8
23527600

$\frac{23527600}{10000000} = 2\frac{3527600}{10000000}$ Achtel.

Es beträgt also die Seigerteufe 1 Lachter $2\frac{3527600}{10000000}$ Achtel.

3527600
10
35276000

$\frac{35276000}{10000000} = 3\frac{5276000}{10000000}$ Zolle.

Es thut also die Seigerteufe 1 Lachter 2 Achtel $3\frac{5276000}{10000000}$ Zolle:

5276000
10
52760000

$\frac{52760000}{10000000} = 5\frac{2760000}{10000000}$ Primen.

Es hat also die Donlege von 5 Lachter, welcher 15° Donlege zukommen, 1 Lachter 2 Achtel, 3 Zolle und 5 Primen Seigerteufe.

Schneidet man von dem bei den Achteln übrig bleibenden Bruch $\frac{3527600}{10000000}$ sowol an dem Zähler;

ler, als an dem Nenner 5 Zeichen ab: So bekomt man gleich $\frac{35}{100}$ Achtel, oder 3 Zoll und 5 Primen Seigerteufe.

Macht man die Lachter gleich zu Achteln: So ist die Rechnung diese:

Sin. tot. von 90°: Lacht.=Sin. des ∠ von 15°: Seigert.

10000000 : 5 = 2588190 : x

8 40

40 Achtel

103527600

$\frac{103527600}{10000000}$° = 10 $\frac{3527600}{10000000}$ Achtel, oder

1 Lachter 2 $\frac{3527600}{10000000}$ Achtel,

oder 1 Lachter 2 $\frac{35}{100}$ Achtel, oder 1 Lachter 2 Achtel 3 Zoll und 5 Primen. Also ist die Seigerteufe 1 Lachter 2 Achtel 3 Zoll und 5 Primen.

Läßt man bei dieser Rechnung in dem ersten Glied der Proportion eine Nulle aus: So bekomt man zur vierten geometrischen Proportionalzahl $\frac{1035276000}{10000000}$ Zolle, oder 103 $\frac{5276000}{10000000}$ Zoll, oder 103 Zolle und 5 Primen, und, wrnn man 103 Zoll durch 80 Zoll teilet (§. 896.), 1 Lachter 23 Zoll und 5 Primen, oder 1 Lachter 2 Achtel 3 Zoll, und 5 Primen. So haben Beyer und andere gerechnet, um gleich Zolle zu bekommen.

Um auch die Sole zu finden: So rechnen wir dergestalt:

Sin. tot. von 90°: Lachter = Sin. von 75°: zur Sole

10000000 : 5 = 9659258 : x

5

48296290

$\frac{48296290}{10000000}$ = $4\frac{8296290}{10000000}$ Lachter.

8296290

8

66370320

$\frac{66370320}{10000000}$ = $6\frac{6370320}{10000000}$ Achtel.

6370320

10

63703200

$\frac{63703200}{10000000}$ = $6\frac{3703200}{10000000}$ Zolle.

3703200

10

37032000

$\frac{37032000}{10000000}$ = $3\frac{7032000}{10000000}$ Primen.

Diesemnach beträgt die Sole von einer Linie, die 15° steigt oder fält, und 5 Lachter lang ist, 4 Lachter, 6 Achtel, 6 Zoll und 3 Primen.

Läßt man in diesen Rechnungen bei dem Sinu toto zwei Nulle, und bei dem Sinu eben so viele Zahlen hinten weg: So erleichtert man sich die Multiplication, weil man in der Markscheidekunst selten über Primen und Secunden gehet.

2. Exempel.

Es sei, wie vorhin, der Winkel a = 15°, und die Donlege b = 4 Achtel: So rechnen wir so, um die Seigerteufe b c zu finden.

Sin. tot. von 90°: Achtel = Sin. von 15°: Seigerteufe

10000000 : 4 = 2588190 : x

4

10352760

$\frac{10352760}{10000000}$ = 1 $\frac{352760}{10000000}$ Achtel

352760

10

$\frac{3527600}{10000000}$ = 0 $\frac{3527600}{10000000}$ Zoll

3527600

10

$\frac{35276000}{10000000}$ = 3 $\frac{5276000}{10000000}$ Primen.

Es ist also die Seigerteufe, wenn die Donlege 15°, und 4 Achtel lang ist, 1 Achtel 0 Zoll 3 Primen. Macht man die Achtel gleich zu Zollen, so ist die Rechnung diese:

Sin. tot. von 90°: Achtel = Sin. von 15°: Seigerteufe

10000000 : 4 = 2588190 : x

10 40

40 Zoll 103527600

$\frac{103527600}{10000000}$ = 10 $\frac{3527600}{10000000}$ Zoll = 1 Achtel 0 Zoll 3 Primen.

So

So hat Beyer gerechnet und dem Radio die Null, die er, wie beim ersten Exempel gedacht worden, von ihm weggenommen, wieder zugesezt. Eben so hat er auch bei Zollen gerechnet, daß er die Null wieder zugesezt hat.

Um die Sole zu finden, rechnen wir ferner so:

Sin. tot. von 90°: Achtel = Sin. von 75° : Sole

10000000 : 4 = 9659258 : x

4

38637032

$\frac{38637032}{10000000} = 3\frac{8637032}{10000000}$ Achtel

8637032

10

86370320

$\frac{86370320}{10000000} = 8\frac{6370320}{10000000}$ Zoll

6370320

10

63703200

$\frac{63703200}{10000000} = 6\frac{3703200}{10000000}$ Primen.

Die Sole ist also 3 Achtel 8 Zoll und 6 Primen, wenn die Donlege 15°, und 4 Achtel lang ist.

3. Exempel.

Wenn die Donlege 15° und 5 Zoll Länge hat: So rechne man so, um die Seigerteufe zu finden:

Sin. tot. von 90°: Zoll = Sin. von 15°: Seigerteufe

10000000 : 5 = 2588190 : x

5

12940950

$\frac{12940950}{10000000}$ = $1\frac{2940950}{10000000}$ Zoll

29409,0

10

$\frac{2940950}{10000000}$ = $2\frac{2409500}{10000000}$ Primen.

Die Seigerteufe beträgt also 1 Zoll und 2 Primen, wenn die Donlege 15°, und 5 Zoll lang ist.

Um die Sole zu finden, rechnen wir ferner so:

Sin. tot. von 90°: Zoll = Sin. von 75°: Sole

10000000 : 5 = 9659258 : x

5

48296290

$\frac{48296290}{10000000}$ = $4\frac{8296290}{10000000}$ Zoll

8296290

10

$\frac{82962900}{10000000}$ = $8\frac{2962900}{10000000}$ Primen.

Die Sole ist also, wenn die Donlege 15°, und 5 Zoll ist, 4 Zoll 8 Primen.

Rechnet man nach dem ersten Exempel die Seigerteufe und Sole von einer Donlege, welche 15° Donlege hat, vor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, und 20 Lachter,

Lachter, nach dem zweiten Exempel, und eben diesen Graden die Seigerteufe und Sole vor 1, 2, 4 und 6 Achtel, nach dem dritten Exempel und eben so viel Graden aber die Seigerteufe und Sole vor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9 Zoll aus: So bekomt man die Seigerteufe und Sole von einer Donlegenlinie, welche 15° Donlege hat, vor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, und 9 Zoll, vor 1, 2, 4, und 6 Achtel, und vor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10 und 20 Lachter. Rechnet man solchergestalt von diesen Längen die Seigerteufen und Solen von $\frac{1}{4}$ bis zu 90° aus: So bekomt man eine Markscheidertabelle, wie sie Weidler und Beyer gemacht haben. Man muß sie aber so ordnen, daß zur Linken, und Rechten die Grade, welche zusammen genommen 90° ausmachen, einander gerade gegenüber stehen, oben die Längen der Donlegen, zur Linken die Seigerteufen, und zur Rechten die Solen befindlich sind.

Wenn das Lachter in Zehntel, oder in 100 Zolle geteilt ist (§. 896.): So sind in dem übrig gebliebenen Bruch in der ersten Stelle des Zählers von der Linken nach der Rechten, wenn die Donlege in Lachtern bestehet, Zehntel, in der zweiten Zoll, und in der dritten Primen u. s. w., in der ersten aber Zoll, und in der zweiten Primen u. s. w., wenn die Donlege in Achteln bestehet, es machen nemlich die

Zahlen im Zähler von der Linken nach der Rechten eine zehnmal kleinere Gröse aus, als die Einheit von der Länge der Donlege ist (§. 154. 155. 156. und 467.). Es seien die Grade der Donlege 15°, ihre Länge aber 5 Lachter: So rechnet man so:

Sin. tot. von 90° : Lachter = Sin. von 15° : Seigerteufe

$$10000000 : 5 = 2588190 : x$$

$$x = \frac{5}{12940950}$$

$\frac{12940950}{10000000} =$ 1 Lachter 2 Zehntel 9 Zoll 4 Primen, und so viel beträgt die Seigerteufe.

Sin. tot. von 90° : Lachter = Sin. von 75° : Sole

$$10000000 : 5 = 9659258 : x$$

$$x = \frac{5}{48296290}$$

$\frac{48296290}{10000000} =$ 4 Lachter 8 Zehntel 2 Zoll 9 Primen, und so viel macht die Sole aus.

Andere Auflösung.

Man rechne nach der vorigen Auflösung so: Wie sich verhält der Sinus totus vom Winkel c zu der Donlege a b; So verhält sich auch der Winkel a zur Seigerteufe b c: Und wie sich verhält der Sinus totus des Winkels c zu der Donlege a b; So verhält sich auch der Sinus des Winkels b zur Sole a c: Damit man aber gleich Zolle, Primen und Secunden bekommen möge (§. 896.); So

löse

löse man die gegebene Zahl in kleinere Arten, und in Secunden auf, da alsdann in der dritten Stelle der heraus gekommenen vierten geometrischen Proportionalzahl von der rechten nach der linken Hand zu die Zolle anfangen.

1. Exempel.

Es seien die Grade der Donlege 15°, die Länge dieser Donlege aber 5 Lachter, so rechnen wir so:

Sin. tot. von 90° : Lachter = Sin. des ∠ von 15° : Seigerteufe

10000000 : 5 = 2588190 : x

80 Zolle 40000

400 1035276000000

10 Zolle

4000 Primen

10

40000 Secunden

$\frac{1035276000000}{10000000} = 10352\frac{7600000}{10000000}$ Secunden.

Die Seigerteufe beträgt also, wenn die Donlege 15°, und 5 Lachter lang ist, 103 Zolle, 5 Primen, und 2 Secunden, und wenn man durch die Division mit 10 die Lachterzolle zu Achteln, und die Achtel durch die Division mit 8 zu Lachter macht, 1 Lachter 2 Achtel 3 Zoll, 5 Primen und 2 Secunden (§. 108.).

Sin.

Sin.tot.von 90°: Lachter = Sin. des ∠ von 75°: Sole

10000000 : 5 = 9659258 : x

80 40000

400 Zolle 386370320000

10

4000 Primen

10

40000 Secunden

$\frac{386370320000}{10000000}$ = 38637 $\frac{320000}{10000000}$ Secunden.

Die Sole macht also, wenn die Donlege 15°, und 5 Lachter lang ist, 386 Zolle, 3 Primen, und 7 Secunden, oder, wenn die Zolle, wie vorhin, zu Achtel und Lachter gemacht werden, 4 Lachter, 6 Achtel, 6 Zolle, 3 Primen, und 7 Secunden.

2. Exempel.

Es seien die Grade der Donlege 15°, die Länge derselben aber 4 Achtel, so rechnen wir dergestalt:

Sin.tot.von 90°: Achtel = Sin.des ∠ von 15°: Seigert.

10000000 : 4 = 2588190 : x

10 4000

40 Zolle 10352760000

10

400 Primen

10

4000 Secunden

$\frac{10352760000}{10000000}$ = 1035 $\frac{2760000}{10000000}$ Secunden.

Es

Es macht also die Seigerteufe, wenn die Donlege 15°, und ihre Länge 4 Achtel ist, 10 Zoll, 3 Primen und 5 Secunden, oder, die Zolle zu Achtel gemacht, 1 Achtel, 0 Zoll, 3 Primen, und 5 Secunden.

Sin.tot. von 90°: Achtel = Sin. des ∠ von 75°: Sole

10000000 : 4 = 9659258 : x

10 4000

40 Zolle 38637032000

10

400 Primen

10

4000 Secunden

$\frac{38637032000}{10000000}$° = 3863 $\frac{7032000}{10000000}$ Secunden.

Diesemnach macht die Sole, wenn die Donlege 15°, und 4 Achtel lang ist, 38 Zoll, 6 Primen und 3 Secunden, oder 3 Achtel 8 Zoll, 6 Primen und 3 Secunden.

3. Exempel.

Es seien die Grade der Donlege 15, ihre Länge aber 5 Zoll, so rechnen wir so:

Sin.tot. von 90°: Zoll = Sin. von 15°: Seigerteufe

10000000 : 5 = 2588190 : x

10 500

50 Primen 1294095000

10

500 Secunden.

$\frac{1294095000}{10000000}$° = 129 $\frac{4095000}{10000000}$ Secunden.

Die

Die Seigerteufe macht also, wenn die Donlege 15°, und die Länge 5 Zoll ist, 1 Zoll 2 Primen, und 9 Secunden.

Sin. tot. von 90° : Zoll = Sin. von 75° : Sole

10000000 : 5 = 9659258 : x

10 500

50 Primen 4829629000

10

500 Secunden

$\frac{4829629000}{10000000} = 482\frac{29629000}{10000000}$ Secunden.

Die Sole beträgt also 4 Zoll 8 Primen und 2 Secunden, wenn die Donlege 15°, und 5 Zoll lang ist.

4. Exempel.

Es sei die Donlege der Linie 15°, ihre Länge aber $\frac{1}{2}$ Zoll, oder 5 Primen, so rechnen wir so:

Sin. tot. von 90° : Primen = Sin. von 15° : Seigerte

10000000 : 5 = 2588190 x

10 50

50 Secunden 129409500

$\frac{129409500}{10000000} = 12\frac{9409500}{10000000}$ Secunden.

Es ist also die Seigerteufe, wenn die Donlege 15°, und die Länge 5 Primen ist, 1 Prime und 2 Secunden, oder $\frac{12}{100}$, oder auch, da der übrig bleibende Bruch beinahe ein Ganzes macht, $\frac{13}{100}$ Zoll.

Sin.

Sin. tot. von 90°: Primen = Sin. von 75°: Sole
10000000 : 5 = 9659258 : x
10 50
50 Secunden 482962900

$\frac{482962900}{10000000} = 48\frac{2962900}{10000000}$ Secunden.

Demnach hat die Sole, wenn die Donlege 15°, und die Länge 5 Primen ist, 4 Primen, und 8 Secunden, oder $\frac{48}{100}$ Zoll.

Wenn man nach dem ersten Exempel die Seigerteufe und Sole von einer Donlege von 15° vor 1, 2, 3, 4, 5 und 10 Lachter, nach dem zweiten Exempel und eben so vielen Graden die Seigerteufe und Sole vor 1, 2, 3, und 4 Achtel, und nach dem dritten Exempel und eben so viel Graden die Seigerteufe und Sole von 1, 2, 3, 4, und 5 Zoll, ia auch vor $\frac{1}{4}$ und $\frac{2}{4}$ Zoll ausrechnet: So bekomt man die Seigerteufe und Sole von einer Donlege von 15° vor $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1, 2, 3, 4, und 5 Zoll, vor 1, 2, 3 und 4 Achtel, und vor 1, 2, 3, 4, 5, und 10 Lachter. Verrichtet man diese Arbeit von den gedachten Längen von 5 zu 5 Minuten und bis auf 90°, und bringt die Seigerteufen und Solen, wie bei der ersten Auflösung, in eine Tabelle, aber so, daß zur Rechten die Seigerteufen, und zur Linken die Solen stehen, und man die gefundenen Solen und Seigerteufen nicht in Achtel und Lachter

auflöst,

auflöst, sondern die gefundenen Zahlen in die Tabelle trägt, dergestalt, daß man die zwei lezten Ziffern von der Linken nach der Rechten von den vordern mit einem Punkt, und also die Zolle von den Primen und Secunden unterscheidet: So bekomt man eine Markscheidertafel, wie sie von Oppel verfertigt hat, worinnen aber ein Bruch, welcher gröser, als 0.0055, und kleiner als 0.01 Zoll gewesen ist, dennoch vor 0.01 oder $\frac{1}{100}$ Zoll genommen worden. Weil diese Tafeln auser den Primen auch Secunden enthalten: So sind sie genauer, als wie die ersteren.

Dritte Auflösung.

Man löse eben so wie in der vorhergehenden Auflösung die gegebene Länge in Zolle, Primen, und Secunden auf, an Statt der Sinus aber bediene man sich der Logarithmen (§. 879.).

1. Exempel.

Es sei die Donlege der Linie a b, Tab. XIII. fig. 36, 15°, ihre Länge aber 1 Lachter: So rechnen wir, um die Seigerteufe zu finden, so:

Log. des Sin. a = 15° = 9.41299 62
Log. von a b = 8000 = 3.90309 00
Summe 13.31608 62
Log. des Sin. tot. des ∠ c = 90° = 10.00000 00
Log. von b c = 3.31608 62

Schlägt

Schlägt man nun diesen in den Tabellen unter den Logarithmen der gemeinen Zahlen auf: So komt ihm der Logarithmus von der Zahl 2071 am nächsten, und es ist also die Seigerteufe, wenn die Donlege 15°, und 1 Lachter lang ist, 2071, oder 20 Zoll, 7 Primen und 1 Secunde, oder, wenn man die Zolle durch 10 zu Achtel macht, 2 Achtel 0 Zoll 7 Primen und 1 Secunde. Um die Sole zu finden, rechnen wir ferner dergestalt:

Log. des Sin. des ∠ b = 75° = 9.9849438
Log. von a b = 8000 = 3.9030900

Summe 13.8880338

Log. des Sin. tot. des ∠ c = 90° = 10.0000000

Log. von a c = 3.8880338

Schlägt man auch diesen in den Tabellen unter den Logarithmen der gemeinen Zahlen auf: So findet man, daß ihm der Logarithmus von 7727 am nächsten komt, und es ist also die Sole, wenn die Donlege 15°, und 1 Lachter lang ist, 7727, oder 7 Achtel 7 Zoll 2 Primen, und 7 Secunden.

2. Exempel.

Es seien die Grade der Donlege 15, ihre Länge aber 4 Achtel: So ist die Rechnung, um die Seigerteufe zu finden, diese:

Log. des Sin. des ∠ a = 15° = 9.4129962
Log. von a b = 4000 = 3.6020600
Summe 13.0150562

Log. des Sin. tot. des ∠ c = 90° = 10.0000000
Log. von b c = 3.0150562

Schlägt man nun diesen in den Tabellen unter den Logarithmen der gemeinen Zahlen auf: So komt ihm der Logarithmus von 1035 am nächsten, und es ist also die Seigerteufe, wenn die Donlege 15°, und 4 Achtel lang ist, 1035, oder 1 Achtel 0 Zoll 3 Primen, und 5 Secunden. Um die Sole zu finden, rechne man ferner so:

Log. des Sin. des ∠ b = 75° = 9.9849438
Log. von a b = 4000 = 3.6020600
Summe 13.5870038

Log. des Sin. tot. des ∠ c = 90° = 10.0000000
Log. von a c = 3.5870038

Schlägt man diesen in den Tafeln unter den Logarithmen der gemeinen Zahlen auf: So komt ihm der Logarithmus von 3863 am nächsten, und die Sole ist, wenn die Donlege 15°, und 4 Achtel lang ist, 3863, oder 3 Achtel 8 Zoll 6 Primen, und 3 Secunden.

3. Exempel.

Es seien die Grade der Donlege 15, die Länge aber 5 Zoll; So ist unsere Rechnung, um die Seigerteufe zu finden, diese:

Log. des Sin. des ∠ a = 15° = 9.4129962

Log. von a b = 500 = 2.6989700

Summe = 12.1119662

Log. Sin. tot. des ∠ c = 90° = 10.0000000

Log. von b c = 2.1119662

Diesem nun komt in den Tabellen unter den Logarithmen der gemeinen Zahlen der Logarithmus von 129 am nächsten, und es ist also die Seigerteufe, wenn die Donlege 15°, ihre Länge aber 5 Zoll ist, 1 Zoll 2 Primen und 9 Secunden.

Um die Sole zu finden, rechne man ferner so:

Log. des Sin. des ∠ b = 75° = 9.9849438

Log. von a b = 500 = 2.6989700

Summe = 12.6839138

Log. Sin. tot. des ∠ c = 90° = 10.0000000

Log. von a c = 2.6839138

Diesem komt unter den Logarithmen der gemeinen Zahlen in den Tafeln der Logarithmus von 483 am nächsten, und es ist also die Sole 4 Zoll 8 Primen

und 3 Secunden, wenn die Donlege 15° ihre Länge aber 5 Zoll ist.

§. 954.

Aus den gegebenen Graden der Donlege einer Linie, und der Länge dieser Linie die Seigerteufe, und Sole aus den Markscheidertafeln zu finden.

Erste Auflösung, um die Seigerteufe zu finden.

1) Man suche in den Markscheidertafeln die gegebenen Grade auf der Seite auf, wo die Seigerteufen stehen, so findet man quer gegenüber die Reihe von Zahlen, worinnen die Seigerteufen dieser Grade von den Zollen bis zu etlichen Lachtern stehen.

2) Wenn das gegebene Lachtermaas aus einerlei Teilen, und allein aus Lachtern oder Achteln, und zwar aus einer solchen Zahl bestehet, wovor in den Tafeln die Seigerteufe befindlich ist: So suche man die Seigerteufe in der Klasse auf, worüber oben die gegebene Länge der Donlegenlinie stehet, so hat man sogleich die Seigerteufe. Wenn hingegen dieses Lachtermaas aus einer solchen Anzahl von Lachtern, oder Achteln bestehet, wovor die Seigerteufe nicht in den Tabellen ist, oder dieses Lachtermaas, Lachter, Achtel und Zolle zugleich ausmacht: So löse man dasselbe in solche Teile auf, die sich in diesen Tafeln finden, zusam-

zusammen addirt aber dem gegebenen Lachtermaas gleich sind.

3) Die Seigerteufe von diesen Teilen nun suche man unter ihren Graden in den Klassen auf worüber eben diese Teile stehen, und schreibe sie auf ein Papier unter einander. Endlich

4) addire man diese Seigerteufen zusammen (§. 96.): So ist die Summe die verlangte Seigerteufe.

Exempel.

Es seien die Grade der Donlege $71\frac{1}{4}$, die Länge dieser Donlege aber 2 Lachter, 3 Achtel und 9 Zoll; So ist nach den beyerischen Tafeln die Rechnung diese:

	°	′	″	‴
2 Lachter haben Seigerteufe	1	7	1	5
$\frac{1}{4}$ Lachter oder 2 Achtel	=	=	=	1 8 9
$\frac{1}{8}$ Lachter oder 1 Achtel	=	=	=	9 4
9 Zolle	=	=	=	8 4
Summe der Seigerteufe	2	2	8	2

(§. 96. und 898.).

Nach den oppelischen Tafeln, worinnen die Lachter und Achtel in Zollen und Hundertteilzollen befindlich sind, findet man:

	Zolle
2 Lachter haben Seigerteufe	151.51
3 Achtel = = = = = =	28.41
5 Zolle = = = = = = =	4.73
4 Zolle = = = = = = =	3.79
Summe der Seigerteufe	188.44

Dividirt man nun die ganzen Zolle, die Zahlen, welche vor dem Punkt stehen, mit 80, den Lachterzollen eines Lachters: So bekomt man 2 Lachter und 28 Zoll, und wenn diese durch 10 dividirt werden, 2 Lachter 2 Achtel und 8 Zolle, also, wenn man die Hundertteilzolle dazu sezt, 2 Lachter 2 Achtel, und 8.$\frac{44}{100}$ Zolle, das ist, 2 Lachter, 2 Achtel, 8 Zoll, 4 Primen, und 4 Secunden. Weil die oppelischen Tafeln auser den Primen auch Secunden enthalten, so kommen bei den Primen 2 mehr, als wie bei den beyerischen Tafeln, und noch 4 Secunden heraus. Man bekomt also durch sie die Seigerteufe, wenn man diese von vielen an einander hängenden Donlegenlinien finden soll, viel genauer, als durch eben diese beyerischen, und alle die Tafeln, die nur bis auf Primen gehen.

Andere Auflösung, um die Sole zu finden.

Man verfahre völlig, wie zuvor, nur mit dem Unterscheid, daß man die Grade der Donlege auf der Seite aufsuchet, wo Sole stehet.

Exem-

Exempel.

Bei den gegebenen $71\frac{1}{4}$ Grad, und 2 Lachter 3 Achtel und 9 Zoll Länge rechnen wir nach den beyerischen Tafeln so:

	I	II	III
2 Lachter haben Sole	5	1	4
$\frac{1}{4}$ Lachter oder 2 Achtel	:	:	6 4
$\frac{1}{8}$ Lachter oder 1 Achtel	:	:	3 2
9 Zoll	:	:	2 8
Summe der Sole	6	3	8

Nach den oppelischen Tafeln findet man:

	Zolle
2 Lachter haben Sole	51.43
3 Achtel	9.64
5 Zolle	1.61
4 Zolle	1.29
Summe der Sole	63.97

Da 10 Zoll ein Achtel machen (§. 896.): So ist die Sole 6 Achtel und 3. $\frac{97}{100}$ Zoll, oder 6 Achtel, 3 Zoll, 9 Primen, und 7 Secunden. Es komt also aus der zuvor gedachten Ursache auch hier gegen die beyerischen Tafeln ein Unterscheid, und 1 Prime mehr, und noch 7 Secunden heraus.

Wir wollen das vorhergehende Exempel auch nach denen Sinus, und dann den Logarithmen rech-

nen, damit man diese Rechnungen desto genauer kennen lerne.

Sin. tot. von 90°: Länge der Dontege = Sin. von $71\frac{1}{4}°$: Seigerteufe

10000000 : 239 = 9469301 : X

8

16

3

19

10

190

9

199

10

1990

10

19900

19900

8522370900

85223709

9469301

188439089900

$X = \frac{188439089900}{10000000} = 18843\frac{9089900}{10000000}$ Secunden.

Es ist also die Seigerteufe 18843, oder, wenn man die 18 Achtel mit 8 zu Lachter macht (§. 108.), 2 Lachter, 2 Achtel, 8 Zoll, 4 Primen, und 3 Secunden.

Um die Sole zu finden, rechnen wir ferner so:

Sin. tot. von 90° : Länge der Donl. = Sin. von $18\frac{3}{4}$: Sole

10000000 : 239 = 19900 = 3214395 : x

19900

2892955500
28929555
3214395

63966460500

$\frac{63966460500}{10000000} = 6396\frac{6460500}{10000000}$

Die Sole ist also 6 Achtel 3 Zoll 9 Primen und 6 Secunden.

Mit den Logarithmen rechnen wir, um die Seigerteufe zu finden, so:

Log. des Sin. des ∠ von $71\frac{1}{4}°$ = 9.9763179

Log. von 239 = 19900 = 4.2988531

Summe = 14.2751710

Log. Sin. tot. = 10.0000000

Log. der Seigerteufe = 4.2751710

Schlägt man nun diesen in den Tabellen unter den Logarithmen der gemeinen Zahlen auf: So komt ihm der Log. von 18843, das ist, von 18843 am nächsten, und es ist also die Seigerteufe, wenn man die Achtel zu Lachter macht, 2 Lachter 2 Achtel 8 Zoll 4 Primen, und 3 Secunden.

Um die Sole zu finden, rechnen wir ferner mit den Logarithmen dergestalt:

Log. des Sin. des ∠ von $18\frac{3}{4}^{\circ}$ = 9.50709 92

Log. von 239 = 19900 = 4.2988531

Summe = 13.8059523

Log. Sin. tot = 10.0000000

Log. der Sole = 3.8059523

Schlägt man diesen in den Tafeln unter den Logarithmen der gemeinen Zahlen auf: So komt ihm der Logarithmus von 6396 am nächsten, und es ist also die Sole 6396. Aus dem, was wir gerechnet haben, ist klar, daß den weidlerischen und beyerischen Tabellen die nötige Schärfe abgehet. Die oppelischen sind viel genauer. Weil sie inzwischen, wie iene, auf einzele Lachter, Achtel, und Zolle der Donlegenlinien ausgerechnet sind, und hierbei die Decimalbrüche, die keine Secunden machen, so genau nicht genommen worden: So ist auch die Rechnung durch die Sinus viel richtiger, und, wenn man, statt ihrer die Logarithmen gebraucht, die Arbeit nicht weitläuftiger, sondern kürzer, als wie bei den Markscheidertafeln, woraus bei grosen Längen, besonders den weidlerischen und beyerischen, sehr grose Fehler erwachsen können; man muß inzwischen die Tafeln der Logarithmen vor die gemeinen Zahlen von 1 bis 100, 000 bei Handen haben. Da die meisten Menschen, welche die Markscheidekunst ausüben, an die Markscheider-

tafeln

tafeln gewöhnt sind, und bei kleinen Längen die Fehler nicht so merklich werden: So wollen wir dem Ende dieses Werks die oppelischen Tafeln, aber nur von $\frac{1}{4}$ bis zu 90° anhängen, weil man keine kleinere Teile auf dem Gradbogen wahrnehmen, denselben aber auch nicht gröser machen kan, wenn er nicht zu schwer werden soll.

§. 955.

Wenn man zu den gegebenen Graden einer gewissen Donlege, und der Sole von dieser Donlege die Seigerteufe finden soll; So verfahre man eben so, wie §. 869. gewiesen worden, man schliesse nemlich: Wie sich verhält der Logarithmus des Sinus totius zum Logarithmo des Tangenten des gegebenen Winkels b a c, Tab. XIII. fig. 39, so verhält sich auch der Logarithmus der Sole a c zum Logarithmo der Seigerteufe b c, man löse aber das Lachtermaas in seine kleinere Arten auf: Oder man schliese, wie sich verhält der Log. des Cosinus von dem ∠ a nemlich der Log. Sinus b zu dem Logarithmo von der Sole a c, so verhält sich auch der Logarithmus des Sinus a zu dem Logarithmo der Seigerteufe b c (§. 873. 874. und 879.).

§. 956.

Soll man aus den gegebenen Graden einer gewissen Donlege, und dieser ihrer Sole die Fläche finden:

finden: So verfahre man wie in dem 870. und 879. §., und schliese: Wie sich verhält der Logarithmus des Cosinus des gegebenen Winkels zu dem Log. des Sinus totius; So verhält sich auch der Logarithmus der Sole a c, Tab. XIII. fig. 39, zum Logarithmo der Fläche a b, man muß aber auch hier das Lachtermaas in seine kleinere Arten auflösen.

§. 957.

Dem 955. und 956. §. zu Folge kan man also aus den gegebenen Graden einer gewissen Donlege, und der Länge ihrer Sole ihre Seigerteufe, und Fläche finden.

§. 958.

Wenn die Grade der Donlege a, und die Seigerteufe b c gegeben sind, Tab. XIII. fig. 39.: So kan man daraus, wenn man nur das Lachtermaas in seine kleinere Arten aufgelöst hat, die Sole und Fläche finden: Denn so bald der Winkel a bekant ist, so weis man auch den Winkel b (§. 543.), man darf also, um die Sole zu finden, nur so schliesen: Der Log. des Sin. tot.: Log. des Tang. des ∠ b, oder dem Log. des Cotang. des ∠ a = der Log. von der Seigerteufe b c: Log. der Sole a c, oder der Log. des ∠ a: Log. der Seigerteufe b c = der Log. des ∠ b: Log. der Sole a c (§. 955.): Und, um die Fläche zu finden, der Log. des Cosinus des ∠ b: Log. des

Sinus

Sinus totius = der Log der Seigerteufe b c: Log. der Fläche a b (§. 956.).

§. 959.

Wenn die Sole und Seigerteufe von einer gewissen Donlege gegeben ist: So kan man nach dem 871. §. die Grade der Donlege leicht finden, man darf nemlich, wenn man das Lachtermaas in seine kleinere Arten aufgelöst hat, nur sagen: Wie sich verhält der Log. der Sole a c, Tab. XIII. fig. 39, zum Log. der Seigerteufe; So verhält sich auch der Log. des Sin. tot. zum Log. des Tangenten des Winkels a. Aus den gefundenen Graden der Donlege und der Sole, oder der Seigerteufe kan man iezt auch die Fläche leicht finden (§. 956. und 958.), wenn man nur das Lachtermaas in seine kleinere Arten auflöst. Man kan also aus der Sole und Seigerteufe die Grade der Donlege, und ihre Länge finden.

§. 960.

Soll man aus der Länge der Donlege a b, Tab. XIII. fig. 39, und ihrer Seigerteufe b c die Grade der Donlege finden; So schliese man, wenn man zuvor das Lachtermaas in seine kleinere Arten aufgelöst hat, nach dem 872. §. so: der Log. der Fläche a b verhält sich zum Log. der Seigerteufe b c, wie

sich

sich verhält der Log. des Sinus totius zum Log. des Sinus des Winkels a.

Wenn man hingegen aus der Fläche und Sole die Grade der Donlege finden soll; So schliese man nach dem 872. §., wenn man, wie zuvor, mit dem Lachtermaas verfahren hat, dergestalt: Wie sich verhält der Log. der Sole a c zum Log. der Fläche a b, so verhält sich auch der Log. des Sinus totius zum Log. des Secanten.

Da stets der rechte Winkel der Donlege entgegen stehet, und also bei diesen Aufgaben zwei Seiten, und ein Winkel gegeben sind, welcher einer von diesen Seiten entgegen stehet: So kan man diese Aufgaben auch nach dem 880. §. auflösen. Man darf nemlich, wenn Fläche und Seigerteufe gegeben, und das Lachtermaas in seine kleinere Arten aufgelöst ist, nur schliesen: Wie sich der Log. der Fläche a b zum Log. des Sinus totius c verhält, so verhält sich auch der Log. der Seigerteufe b c zum Log. des Sinus des ihm gegenüber stehenden Winkels a: Und, wenn Fläche und Sole gegeben ist, wie sich verhält der Log. der Fläche a b zum Log. des Sin. tot. des Winkels c, so verhält sich auch der Log. der Sole a c zum Log. des Sinus des Winkels b, wenn man nun diesen von 90° abziehet, so bekomt man die Grade der Donlege a.

§. 961.

§. 961.

Eine iede gerade Linie, nach ihrem Winkel mit dem Horizont, und der Mittagslinie betrachtet, heist ein Markscheiderwinkel.

§. 962.

Misset man eine gerade Linie nach ihrer Länge, und dem Winkel mit dem Horizont, und der Mittagslinie: So sagt man, daß man diese Linie, oder einen Markscheiderwinkel abziehe. Viele an einander hängende Markscheiderwinkel werden ein Zug genennet: Und wenn man diese abziehet; So sagt man, daß man einen Markscheiderzug verrichte, oder daß man abziehe. Zuweiln nent man auch eine einzelne abgezogene gerade Linie, oder einen abgezogenen Markscheiderwinkel, einen Zug; in Rücksicht auf diese einzelne Züge nun werden viele abgezogene und an einander hängende einzelne Züge, oder Markscheiderwinkel der ganze Zug genennet.

§. 963.

Die Markscheiderzüge geschehen entweder an dem Tage, oder in der Grube, iene heist man Tage-, diese aber Grubenzuge. Stekt man einen Grubenzug so, wie er in der Grube gemessen worden, nach seinem Steigen und Fallen, den Stunden, und den Längen der Donlegen an dem Tage ab:

ab; So sagt man, daß man zwei Züge paare: Wird der Tagezug aber nur so ohngefähr, wie in der Grube verrichtet; So bedient man sich des Ausdrucks, daß man einen verlohrnen Zug thue. Es sind bei einem ieden Zug zwei Punkten zu unterscheiden (§. 393.), einer, wo man anfängt, und der andere, wo man aufhört, zu ziehen, iener heist der Anhaltungs-, dieser aber der abgegebene, oder der Endpunkt. Nicht selten ist der abgegebene Punkt wieder ein Anhaltungspunkt zu einem andern Zuge, in diesem Betracht nun heist der Punkt, wo man abzuziehen angefangen hat, der erste Anhaltungspunkt, oder der Punkt des ersten Anhaltens. Zwischen dem Anhaltungs- und dem abzugegebenen Punkt eines Zuges macht man in einem Punkt zuweiln ein Merkmal, damit man, wenn ein Fehler vorgegangen ist, wieder nachmessen könne, und ein solches in das Gezimmer, oder das Gestein gemachte Merkmal heist ein Markscheiderzeichen. Zuweiln macht man dergleichen Merkmale auch zwischen den Anhaltungs- und den abzugegebenen Punkt, um deswillen, damit man aus diesem Punkt einen andern Zug verrichten, oder wenn der Zug nicht in einer Zeit gethan wird, wissen könne, wo man aufgehört hat.

§. 964.

§. 964.

Wenn man das Fallen eines Flözzes misset: So sagt man, daß man sein Fallen, hingegen aber, daß man sein Streichen abnehme, wenn man seine Stunde untersuchet. Eben in diesen Fällen sagt man auch, daß man das Fallen oder das Streichen eines Ganges abnehme (§. 27. 30. 39. und 40. der unterird. Erdbeschr.).

§. 965.

Man bringt die abgezogenen Markscheiderwinkel nach allen ihren dabei geschehenen Messungen, und andern dabei wahrgenommenen Umständen in eine Schreibtafel, und diese Arbeit nent man das Einschreiben der Züge.

§. 966.

Wenn man von einem Markscheiderwinkel (§. 961.) die Solen und Seigerteufen durch Rechnung findet (§. 953. und 954.): So sagt man, daß man einen Markscheiderwinkel, hingegen aber, daß man einen Zug berechne, wenn man die Solen und Seigerteufen von verschiedenen an einander hängenden Markscheiderwinkeln findet (§. 962.).

§. 967.

Man gebraucht zu dem Auftragen der gemessenen und ausgerechneten Markscheiderzüge auf das

Bayerische Staatsbibliothek München

Papier einen verjüngten Maasstaab (§. 475.), der wie das Lachter eingeteilt ist (§. 896.), und ein verjüngter Lachtermaasstaab genennet wird. Wir wollen zeigen, wie er gemacht werden kan. Trägt man auf eine gerade Linie a 8, Tab. XIIII. fig. 45, aus a in 8 acht gleiche Teile vor die Achtel; So ist a 8 ein Lachter: Und wenn man dieses von a nach 4 etliche mal fortträgt; So sind von a nach 8 die Achtel, von a nach 4 aber die Lachter befindlich (§. 476.). Trägt man auf eine Linie von 0 in 10, Tab. XIIII. fig. 46, zehn, von 10 in 8 aber 8 gleiche Teile, und verfährt, wie §. 601. gewiesen worden: So sind nach dem Beweise dieses §. in 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, und 10 die einzelne Lachter enthalten, und a b ist ein, c d sind zwei, e f drei, g h vier, i k fünf, l m sechs, n o sieben, und p q acht Achtel, auf diesem Maasstaab aber fasset man eine gegebene Länge eben so, wie §. 602. gezeigt worden. Dieser Maasstaab hat vor dem ersteren den Vorzug, daß man eine kleinere Länge zum Lachter annehmen, und dieselbe bequemer in Achtel teilen kan. Nimt man auf diesem Maasstaab die Länge von a. 10 vor 1 Achtel an: So sind in 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 und 10 Zolle, in a b, c d, e f u. s. w. aber ein, zwei, drei Primen u. s. w., wenn nur auf die Linie 10. 8 statt 8, zehn Teile getragen sind (§. 602.). Teilt man eine Linie a 8, Tab. XIIII.

fig.

fig. 47. in acht gleiche Teile, 8. 10 aber in 10 gleiche Teile, und trägt a 8 aus a in 1, 2, 3, 4, u. s. w.: So sind, wenn man sonst wie §. 601. verfähret, eben dem Beweis dieses §. zu folge, von a nach 4 Lachter, von a nach 8 Achtel, und in b c, d e, f g, h i, k l, m n, o p, q r, und t u ein, zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben, acht, neun und zehn Zolle enthalten. Trägt man auf die Linie o. 80, Tab. XIIII. fig. 48, die man vor ein Lachter annimt, aus o in 80 acht gleiche Teile vor die Achtel, aus 80 in 10 zehn gleiche Teile vor die Zolle, und aus 10 in o, welche Linie der Linie 80. 4 parallel gezogen worden, wieder die vorigen 8 gleiche Teile: So sind, wenn man von o zu 10, dem ersten achten Teil, von 10 zu 20, dem zweiten achten Teil, von 20 zu 30 dem dritten achten Teil, von 30 zu 40 dem vierten achten Teil, von 40 zu 50 dem fünften achten Teil, von 50 zu 60 dem sechsten achten Teil, von 60 zu 70 dem siebenten achten Teil, und von 70 zu 80 dem achten achten Teil gerade Linien ziehet, und sonst mit Ziehung der Parallellinien wie §. 601. verfährt, eben dem Beweis dieses §. zu folge, auf der Linie von o bis zu 4 die Lachter, von o bis 10 aber ein, zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben, acht, neun und zehn, und von 10 bis zu 20 eilf, zwölf, dreizehn, vierzehn, fünfzehn, sechzehn, siebenzehn, achtzehn, neunzehn und zwanzig Lachter-

zolle, und so weiter auf den Linien von 20 zu 30, 30 zu 40, 40 zu 50, 50 zu 60, 60 zu 70, und 70 zu 80 Lachterzolle. Einen andern solchen Maasstaab bekomt man, wenn man von 0 bis in 10, Tab. XV. fig. 49, zehn Lachter, von 80 in 40 vierzig gleiche Teile, und von 40 bis in 0 wieder die vorigen 10 Lachter träget, alsdann aber die Lachter auf der Linie 0. 40 in die Hälften teilet, und von 0 in die erste Hälfte, von dieser zu 1, von 1 in die andere Hälfte, von dieser zu 2, von 2 in die dritte Hälfte, und von dieser zu 3 u. s. w., gerade Linie ziehet, die Linie 0. 10 aber so weit auf 0. 40 fortträgt, als man will, da man dann, wenn man sonst, wie §. 601. verfährt, dem Beweise dieses §. zu folge, von 0 bis 10 einzele Lachter, auf der Linie von 0 bis 40 vierzig, auf der Linie von 40 bis 1 aber noch einmal 40, und also vor das Lachter 0. 1 achtzig Lachterzolle bekomt, eben so liegen aber auch zwischen 1 und 2, 2 und 3 u. s. w. 80 Lachterzolle, und man kan auf diesem Maasstaab alle einzele Lachter, und einzele Lachterzolle fassen. Dieser Maasstaab ist um deswillen sehr bequem, weil man dabei eine sehr kleine Länge zum Lachter annehmen, und in 80 Lachterzolle teilen kan. Wenn das Lachter nicht in Achtel, sondern in Zehntel geteilt ist (§. 896.): So macht man einen verjüngten Lachtermaasstaab eben so, wie den Ruthenmaasstaab (§. 601. und 602:),

und

und läßt die Ruthen Lachter, die Schue aber Zehntel sein. Weil die Lachtermaasstäbe bei dem Auftragen der Linien auf das Papier gar bald zerstochen werden, und daraus grose Unrichtigkeiten entstehen: So ist es sehr gut, wenn man auf ein Brettgen von hartem Holz ein starkes Papier leimt, und auf dieses den Maasstaab zeichnet, den man zu dem Auftragen der Linien gebrauchet, noch besser aber thut man, wenn man einige grösere und kleinere Maasstäbe auf Messing stechen läßt, man muß indessen den Maasstaab, welchen man auf die eine, oder die andere Art gebraucht hat, auch auf das Papier tragen, worauf die gemessenen Linien gezeichnet worden.

§. 968.

Weil die Endpunkten der Markscheiderwinkel eines Zuges nicht in einer einzigen horizontalen Fläche sind, und Donlege und Sole in einer seigern Fläche, oder in einer Linie liegen: So können auch die abgezogenen Markscheiderwinkel eines Zuges nicht nach ihrer wahren Länge und Lage unter einander auf dem Papier vorgestelt werden, das stets nur eine ebene Fläche ausmacht. Da nun die Endpunkten der Markscheiderwinkel eines Zuges stets in zwei Perpendicularlinien liegen (§. 928.), diese aber alle einander parallel sind (§. 930.), und also alle Solen dieser Winkel in eine horizontale

Fläche zusammen fallen: So stelt man die berechneten Züge, wenn man sie nach ihrer Lage gegen die Mittagslinie vorstellen will, nach der Länge ihrer Sole vor. Wenn man nun die abgezogenen und ausgerechneten Linien eines Zuges (§. 962.) nach ihrer Lage gegen die Mittagslinie, und den ihnen zukommenden Solen nach dem veriüngten Lachtermaasstaab auf das Papier bringt: So sagt man, daß man einen Zug, oder einen Riß sölig zulege. Bei diesem Zulegen werden also nicht die wahre Entfernungen zweier Punkten, sondern nur ihre sölige Weiten von einander vorgestelt. Weil ferner nicht alle Endpunkten der Markscheiderwinkel in ein und eben derselben seigern Fläche sind; So können auch die seigern Erhöhungen dieser Markscheiderwinkel auf dem Papier nur in einer einzigen seigern Fläche vorgestelt werden, und zwar zwischen den Perpendicularlinien, die man durch die Endpunkten der Züge auf diese seigere Fläche fället. Stelt man solchergestalt die Erhöhungen der Züge nach dem veriüngten Lachtermaasstaab auf dem Papier vor: So sagt man, daß man einen Zug seiger auftrage, oder seiger zulege, welcher leztere Ausdruck aber selten ist. Es werden also auch hier die Züge nicht nach ihren wahren Längen vorgestelt.

§. 969.

§. 969.

Wenn man in einer geraden in der Erde sich gedachten Linie einen Punkt in einer gewissen Entfernung von einem in ihr befindlichen andern Punkt bestimt: So sagt man, daß man einen **Punkt** angebe, und zwar an dem Tage, wenn es über der Erde geschiehet, hingegen aber in der **Grube**, wenn diese Arbeit unter der Erde verrichtet wird.

§. 970.

Liegen die beiden Punkten einer solchen Linie, wovon einer gegeben ist, in einer seigern Linie, der eine in der Erde vor einem **Ort**, oder einer sogenanten **Ortung** (§. 52. der Grubenbauk.), oder auch sonst in einem bestimten Ort, der andere hingegen auf der Oberfläche der Erde, und man gibt diesen an dem Tage an: So sagt man, daß man ein **Ort** oder eine **Ortung** zu Tage bringe, und wenn man einen seigeren Schacht in dieser Linie niedermacht, daß man einen seigeren Schacht angegeben habe (§. 45. der Grubenbauk.). Man schlägt in einen solchen Punkt am Tage einen Pfahl, und dieser heist der **Ortpfahl**, oder der **Ortpflok**. Gibt man einen Punkt, welcher mit einem andern in einer seigern Linie ist, in der Grube an: So soll entweder ein Gesenke darnach seiger abgeteuft, oder seiger in die Höhe gebrochen werden, im ersten Fall

sagt man, daß man ein seigeres Gesenke, im andern aber ein seigeres Uebersichbrechen angebe (§. 46. der Grubenbauk.). Liegen die beiden Punkten, wovon einer gegeben ist, in einer bestimten Donlegenlinie (§. 928.), und man gibt einen Punkt in dieser Donlegenlinie an dem Tage an, wornach ein flacher Schacht abgeteufet werden soll; So sagt man, daß man einen flachen Schacht angebe (§. 45 der Grubenbaukunst) Gibt man hingegen einen solchen Punkt in der Grube an, so senket man darnach entweder ein Gesenke ab, oder man bricht darauf in die Höhe, in dem ersten Fall bedient man sich des Ausdruks, daß man ein flaches Gesenke, in dem andern aber, daß man ein flaches Uebersichbrechen angebe (§. 46. der Grubenbauk.). Liegen endlich beide Punkten, wovon einer gegeben ist, in einer bestimten söligen Linie, und man gibt nach der Seigerteufe, die ein Stollen einbringen soll, an dem Tage einen Punkt an, wornach man diesen Stollen in ein Gebirge treiben soll (§. 43. 49. und 50. der Grubenbauk.): So sagt man, daß man einen Stollen oder ein Stollen Mundloch angebe. Gibt man einen von zwei solchen Punkten in der Grube und zwar in der Fläche an, worinnen ein Stollen, eine Strekke, oder ein Ort getrieben werden soll: So wird gesagt, daß

man

man ein Stollort, eine Strekke, oder ein Ort angebe (§. 50. 52. und 53. der Grubenbauk.).

§. 971.

Stekt man die bestimte Lage einer geraden Linie gegen die Mittagslinie ab; So bedient man sich des Ausdruks, daß man eine Stunde angebe; Und wenn man nach einer solchen Stunde einen Stollen, eine Strekke, oder ein Ort treiben soll; So sagt man, daß man die Stunde des Stollens, der Strekke, oder des Orts angegeben habe. Ist eine solche Stunde vornemlich darauf gerichtet, daß man mit einem Stollen, einer Strekke, oder einem Ort in einen Schacht, ein Gesenke, oder ein Uebersichbrechen, oder auch in ein anderes Stollort, eine Strekke, oder ein Ort durchschlägig werden will (§. 45. 46. 47. 49. 50. 52. und 53. der Grubenbauk.): So bedient man sich des Ausdrucks, daß man einen Durchschlag angebe.

§. 972.

Ein Quadrat, dessen Seite ein Lachter lang ist (§. 429.), wird ein Quadratlachter genennet. Teilt man die Seite dieses Quadrats in Viertellachter; So hat das ganze Lachter 16 gevierte Viertellachter: Und teilt man die Seite des Quadratlachters in Achtel; So hat das Quadratlachter

64 gevierte Achtel (§. 653.): Teilt man endlich die Seite des Quadratlachters in 80 Zolle; So hat das Quadratlachter 6400 Quadratlachterzolle, ein geviertes Viertellachter aber 400, und ein geviertes Achtellachter 100 solcher Lachterzolle, ein Quadratlachterzoll 100 Quadratprimen, und eine Quadratprime 100 Quadratsecunden (§. 653. und 896.). Teilt man ferner die Seite eines Lachters in 800 Primen, oder 8000 Secunden: So hat die Seite das Quadratlachter 640000 Quadratprimen, oder 64000000 Quadratsecunden. Teilt man auch die Seite des Viertellachters in 200 Primen, oder 2000 Secunden; So hat das Quadratviertellachter 40000 Quadratprimen, oder 4000000 Quadratsecunden: Und teilt man die Seite des Quadratachtellachters in 100 Primen, oder 1000 Secunden; So hat das Quadratachtellachter 10000 Quadratprimen, oder 1000000 Quadratsecunden.

§. 973.

Wenn man eine Fläche nach den Regeln, die §. 653. und folgenden gegeben worden, in Lachtermaas ausrechnen soll: So hat man nur nötig, daß man die in einander zu multiplicirenden Längen beide auf Viertellachter, oder Achtel, oder Zolle bringt (§. 658.), und im ersten Fall das Product durch 16, im andern aber durch 64, und im dritten

durch

durch 6400 dividirt, da man dann in allen drei Fällen im Quotienten Quadratlachter bekomt, und im ersten Quadrat Viertellachter, im andern Quadrat Achtellachter, und im dritten Quadratlachterzolle übrig bleiben, welche leztere man durch 400 zu Quadratviertel- und den Rest durch 100 zu Quadratachtellachter machen kan, da endlich Zolle übrig bleiben. Eben so verfährt man auch, wenn Primen in die Rechnung kommen, man bringt nemlich beide Längen auf eine Art, und dividirt das Product durch so viele Quadratprimen, als derer auf ein Ganzes, Viertel, oder Achtel Quadratlachter gehen, gar selten ist es inzwischen nötig, daß das Quadratlachtermaas in kleineren Teilen als Viertel- und Achtellachter bestimt wird. Man gebraucht die Ausrechnung der Fläche nach Quadratlachtern vornemlich bei den Gedingen (§. 150. der Grubenbauk.).

§. 974.

Wenn man Quadratlachtermaas in gemeines Quadratmaas verwandeln soll: So hat man nur nötig, daß man nach dem 661. und 663 §. das Quadrat von einem Lachter, und das Quadrat von dem gemeinen Maas, welches ein Lachter ausmacht, in den kleinsten Teilen des gegebenen Lachtermaases in die erste Verhältnis, das gegebene Lachtermaas aber, welches man in seine kleinste Arten aufgelöst

hat,

hat, in die dritte Stelle bringt, und dazu die vierte geometrische Proportionalzahl findet. Soll man zum Beispiel 6 Lachter und 32 Achtel in gemeines zwölfteiliges Quadratmaas verwandeln, und das Lachter hat 7 gemeine Fus von diesem Maas: So rechnet man nach dieser Proportion 64:49=32:x, da man dann $24\frac{1}{2}$ Fus bekomt, und es sind also 6 Lachter und 32 Achtel, da 6. 49 = 294, = 294 + $24\frac{1}{2}$ = $318\frac{1}{2}$ Quadratfus, oder 318 Quadratfus, und 72 Quadratzoll (§. 250.), oder wenn man die Fuse mit 144 zu Ruthen macht, 2 Quadratruthen, 30 Quadratfus, und 72 Quadratzoll. Wenn man Quadratlachtermaas in Decimalquadratmaas verwandeln soll: So darf man nur in die Stelle des andern Glieds das Decimalquadratmaas von den gemeinen Fusen bringen, die ein Lachter machen, man kan aber auch das gegebene Lachtermaas erst, wie vorhin, in gemeines, und dann nach dem 663. §. in Decimalquadratmaas verwandeln. Ist gemeines Quadratmaas gegeben, und man soll dieses in Quadratlachtermaas verwandeln: So verfahre man wie vorher, und wende die Verhältnis um (§. 663.), man sezze nemlich das in die kleinste Art des gegebenen Maases verwandelte gemeine Maas von einem Lachter in die erste, ein in eben solche Art verwandeltes Lachter in die andere, und das gegebene in eben solche Teile

ver-

verwandelte Maas in die dritte Stelle, dazu aber finde man die vierte geometrische Proportionalzahl. Wenn zum Beispiel 2 Ruthen 30 Fus und 72 Zoll in Quadratlachtermaas verwandelt werden sollen: So macht dieses Maas, wenn man es mit 144 in Quadratzolle auflöst, 45864 Quadratzolle. Da nun 7 gemeine Fus in das Quadrat genommen = 84. 84 = 7056, und 80 Lachterzolle in das Quadrat genommen = 80. 80 = 6400: So rechnen wir nach dieser Proportion 7056 : 6400 = 45864 : x, und wir bekommen 41600 Quadratlachterzolle, oder, wenn man diese mit 6400 zu Lachter, und den Rest mit 100 zu Achtel macht, 6 Quadratlachter und 32 Achtel. Auf eben die Art kan man auch Decimalquadratmaas in Quadratlachtermaas verwandeln, wenn man nur das Decimalquadratmaas von den gemeinen Fusen, die ein Lachter machen, und das Quadratlachter in solchen kleinen Teilen, worinnen das gegebene Maas ausgedrukt ist, in die Rechnung und in die erste Verhältnis bringt, sonst aber, wie zuvor, verfährt, es werden aber alle diese Verwandlungen selten gebraucht.

§. 975.

Man bewilliget den Gewerken (§. 31. der Mineral. und zwar in der Einleit. in die Bergwerksk), in einem bestimten söligen Flächenraum Bergwerke

zu

zu bauen, und ein solchen Raum nent man ein verliehenes Feld, die Abmessung und Abstekkung desselben an dem Tage aber das **Vermessen**, oder **Verschnüren** des Feldes. Das verliehene Feld hat verschiedene Grösen und Namen, und es ist anders auf den Flözzen, anders auf den Gängen, anders auf den Stokwerken, und wieder anders auf den Seifen (§. 21. 32. 43. und 54. der unterird. Erdbeschr.). Weil der Markscheider das verliehene Feld bei dem Vermessen genau wissen muß: So wollen wir dasselbe nach seinen verschiedenen Namen erklären.

§. 976.

Auf den Gängen ist den ältern Gewerken erlaubt, winkelrecht von der Fläche des Saalbands $3\frac{1}{2}$ Lachter in das Liegende, und eben so viele Lachter von der Fläche des Saalbands in das Hangende Erze von dem Felde der iüngern Gewerken zu gewinnen, dieses Maas aber, wobei die Mächtigkeit des Ganges nicht mit gemessen ist, nent man eine **Vierung** (§. 34. und 36. der unterird. Erdbeschr.). Es wird also die Vierung eines Ganges von zwei parallelen ebenen Flächen begränzt, von welchen die eine in dem Hangenden, und die andere in dem Liegenden, iede aber von der Fläche des ihr am nächsten liegenden Saalbandes $3\frac{1}{2}$ Lachter winkelrecht entfernt ist. Man nent diese Gerechtigkeit die Vierungs-

rungsgerechtigkeit. Ein Feld auf den Gängen, welches sölig gemessen 7 Lachter lang, und so breit ist, als des Ganges Mächtigkeit (§. 36. der unterird. Erdbeschr.) heist ein Lehn, ein solches Feld von 14 Lachter lang, also zwei Lehne, ein Wehr, ein Feld von 28 Lachter lang, also 4 Lehne, oder 2 Wehre eine Maase, und ein Feld von 42 Lachter lang, also 6 Lehn, oder 3 Wehre, oder 1½ Maase eine Fundgrube. Die Fundgruben, und Maasen werden so verliehen, daß die Maasen zu beiden Seiten an der Fundgrube hängen, es können aber an diesen Seiten der Fundgrube ein und etliche Maasen verliehen werden; die nun, welche auf der Seite der Fundgrube liegen, wo das Gebirge ansteigt, die heisen die oberen, und zwar die erste und zweite obere Maase u. s. w., die hingegen, welche diesen gegenüber und nach dem abfallenden Gebirge liegen, die unteren, und zwar die erste, und zweite untere Maase, u. s. w. Die zuvor gedachten Lehne, Wehre, Maasen, und Fundgruben sind auf den Gängen die gewöhnlichsten Grösen des verliehenen Feldes, und zu Joachimsthal, an dem Haarz, und im Obererzgebirge eingeführet, in Freiberg hingegen ist eine Fundgrube 60, eine Maase aber 40 Lachter, und in Ungern eine ganze Fundgrube nur 28 Lachter lang. In einem solchen verliehenen Feld können die Gewerken in eine ewige Teufe, das ist, in eine unbestimte

stimte Teufe bauen, aber so, daß sie nicht über die Vierung, und die seigere Flächen bauen, die durch den Anfang und das Ende des verliehenen Feldes gedacht werden.

§. 977.

Die Fundgruben werden aus einem bestimten Punkt, welcher der Fund heist, halb über und halb unter diesen Fund vermessen (§. 975.), zuweiln, und an dem Fus eines Gebirges wird aber auch die ganze Fundgrube von dem Fund an vermessen. Es ist also der Fund der Anhaltungspunkt zu dem Vermessen der Fundgrube, und die Ende dieser sind die Anhaltungspunkten zu den obern, und untern Maasen.

§. 978.

Weil die Gewerken auf einem Gang in eine ewige Teufe zu bauen befugt sind (§. 976): So ist auch in einem ieden tiefern Punkt a, Tab. XV. fig. 30, einer in der Fläche des Ganges im rechten Winkelkreuz auf das Hauptstreichen des Ganges bc (§. 39. und 40. der unterird. Erdbeschr.), aber durch den Fund d gedachten gerade Linie d e der Fund zu einer söligen Linie f g, wodurch das Feld in einer mehrern, oder wenigern Teufe vermessen, und dessen Anfang und Ende bestimt werden kan, und es ist der Anfang und das Ende eines verliehenen Feldes zwischen zweien seigern Flächen h i k,

und

und l m n o enthalten, die auf der Fläche des Ganges b c g f, nach dem Hauptstreichens betrachtet, senkrecht stehen (§. 420.).

§. 979.

Auf einem Gang pflegt man nie mehr, als eine Fundgrube zu verleihen, an dieser aber hängen alle Maasen, welche auf diesem Gang verliehen werden, doch ist hiervon ein Fall ausgenommen. Wenn nemlich ein Gang in das Gegengebirge sezzet, und es wird dieses durch einen Fluß, den man einen Erbfluß nennet, geschieden (§. 37. der unterird. Erdbeschr.): So wird auch noch eine Fundgrube auf dem Gegentrum verliehen, die Maasen dieser beiden Fundgruben aber werden nicht weiter gestrekt, als bis in die Miite des Erbflusses. Hierbei nun geschiehet es nicht selten, daß zwischen dem Ende eines verliehenen Feldes, und der Mitte des Erbflusses keine ganze Maase übrig bleibt, und eine solche Länge nent man ein Ueberschaar, eben dergleichen Ueberschaare entstehen zuweiln auch durch andere Umstände.

§. 980.

Die Punkten, worinnen sich die vermessenen Fundgruben, Maasen, Wehre, Lehne, und Ueberschaare endigen, und welche die Grenzen dieser Dinge sind, heisen Marken. Damit man sie zu

allen Zeiten finden kan: So hauet man in der Erde Zeichen in das Gestein, oder man sezt an dem Tage Grenzsteine, iene werden Markscheidestuffen, diese aber Mark- oder Lochsteine genennet, und überhaupt heist die seigere Fläche h i k, oder l m n o, Tab. XV. fig. 50, worinnen sich das vermessene Feld einer Gewerkschaft endiget (§. 978.), die Markscheide. Bestimt man in der Grube einen Punkt (§. 971.) der durch den Lochstein am Tage winkelrecht auf dem Hauptstreichen des Ganges stehet, oder bei den Flözzen mit dem Lochstein am Tage in einer seigern Linie ist; So sagt man, daß man einen Lochstein fälle.

§. 981.

Das Fallen eines Ganges nimt man in der Linie des Fundes, oder in der Linie des Anfangs oder Endes einer Maase an, wenn nur der Gang hier sein Hauptstreichen nicht ändert, die Vierung aber in einem ieden Punkt auf der Fläche des Ganges. So bald die Grade des Fallens bekant sind: So weis man auch das Fallen von der winkelrechten Linie, wornach die Vierung gemessen wird (§. 976.), und sie ist, da der Gradbogen den Winkel a, Tab. XV. fig. 51, angibt, der Winkel c aber ein rechter Winkel ist, der Winkel b, welcher mit a noch 90° ausmacht (§. 543.), und also der Unterscheid zwischen den Graden des Fallens und 90 Grad.

§. 982.

§. 982.

Weil die Linie b c der Vierung, Tab. XV. fig. 51, auf dem Fallen a c senkrecht stehet (§. 975.); So gibt auch die Sole dieser Linie dem Streichen des Ganges das rechte Winkelkreuz (§. 944.), und es ist die Linie a b, Tab. XV. fig. 52, der Vierung von zweien Punkten c und d auf der Fläche des Ganges e f g h, (§. 981.) der Linie c d parallel, welche durch diese Punkten gezogen wird, wenn nur der Gang von einem Punkt bis zum andern einerlei Fallen behält, es sind aber auch zugleich die Solen dieser Linie einander parallel: Denn beide fallen in zwei durch sie gelegte seigere Flächen (§. 928.). Es wird also die Vierung von zwei Punkten, die in einerlei Fallen des Ganges liegen, parallel mit der Fläche des Ganges fortgezogen.

§. 983.

Auf den Flözzen, den schwebenden Gängen, und Stokwerken (§. 21. 40. und 43. der unterird. Erdbeschr.) wird das Feld in die Länge und Breite nach einer söligen rechtwinkelichten Figur verliehen (§. 424.), eben daher aber wird es geviertes Feld genennet, und in einem solchen Feld bauen die Gewerken seiger nieder. Die Gröse dieses gevierten Feldes ist verschieden. In Eisleben heist ein Feld, welches 66 Lachter lang, und 22 Lachter breit ist, ein Lehn.

Ein Feld, welches 28 Lachter lang, und 28 Lachter breit ist, heist eine Fundgrube, ein Feld aber, welches 14 Lachter lang, und 14 Lachter breit ist, eine Maase. In Freiberg ist ein Feld, welches 60 Lachter lang, und 20 Lachter breit ist, in Altenberg aber ein Feld, welches 42 Lachter lang, und 42 Lachter breit ist, eine Fundgrube. Zuweiln ist eine Fundgrube und Maase auch so lang, als wie eine Fundgrube und Maase auf den Gängen, und 28 oder 14 Lachter breit. Man sezt in die vier Spizzen der Winkel der Figur Lochsteine, und dieses nent man das Bereinen des Feldes mit Lochsteinen. Zuweiln verhindern es gewisse Umstände, daß eine Fundgrube, oder Maase, die ihr gehörige Länge oder Breite nicht bekommen kan, und in diesem Fall verwandelt man sie in ein anderes söliges rechtwinkelichtes Vierek, oder in eine andere geradlinigte Figur, aber so, daß in beiden der Quadratflächeninhalt einerlei ist (§. 695. und folg.).

§. 984.

Auf den Seifenwerken (§. 54. der unterird. Erdbeschr.) wird gemeiniglich ein Feld verliehen, welches in einer söligen Fläche 100 Lachter lang, und 50 Lachter breit ist. In diesem Felde dürfen die Gewerken nur so tief bauen, als das Seifengebirge liegt.

§. 985.

§. 985.

Wenn man das auf Gängen, Flözzen, Stokwerken, und Seifen verliehene Feld am Tage, ohne daß es ordentlich vermessen wird, abpfählen läßt: So sagt man, daß man dieses Feld mit verlohrnen Schnüren überschlage oder vermesse. Wird hingegen ein verliehenes Feld mit den gewöhnlichen Gebräuchen vermessen, und verlochsteinet: So wird gesagt, daß man das Feld erblich vermesse, oder ein Erbbereiten halte.

§. 986.

Geschiehet es, daß in Berghändeln zwei Markscheider in ihren verrichteten Zügen nicht mit einander übereinkommen, und es verlangen die strittigen Parteien von einem dritten Markscheider einen Zug: So heist dieser ein Währzug.

§. 987.

Alle sölige Flächen sind einander parallel, und eine seigere Fläche macht mit einer söligen Fläche rechte, eine Donlegefläche hingegen schiefe Winkel (§. 420. 731. 737. und 746.).

§. 988.

Die Neigung einer Donlegenfläche gegen den Horizont, worauf man Wasser auf die Bergmaschinen oder aus den Stollen führet, nent man die

Rösche des Grabens, oder die Rösche des Stollens. Es wird diese Neigung, oder das Fallen dieser Fläche durch die Grade des Neigungswinkels gemessen, welchen die Donlegefläche mit der söligen macht (§. 43. der oberird. Erdbeschr. und §. 420.).

§. 989.

Weil sich zwei ebene Flächen nur in einer einzigen geraden Linie durchschneiden (§. 730.), alle Linien in einer söligen Fläche aber selbst sölig sind: So durchschneiden alle Donlege, und seigere Flächen eine sölige Fläche in einer söligen Linie.

§. 990.

Eine Fläche ist rechtfallend, wenn die Donlegelinie ihres Fallens rechtfallend, hingegen aber wiedersinnig fallend, wenn diese Linie wiedersinnig ist, und zwei rechtfallende Flächen durchschneiden einander in einer rechtfallenden, zwei wiedersinnig fallende aber in einer wiedersinnig fallenden Linie (§. 40. und 42. der unterird. Erdbeschr. und §. 946.).

§. 991.

Eine iede ebene nicht sölige Fläche hat eben die Stunde, welche eine auf ihr gezogene sölige Linie hat, auch eben das Fallen, das auf ihrer Fläche im rechten Winkelkreuz gegen die sölige Linie gezogen

wird,

wird, und eine Fläche ist bestimt, wenn ihre Stunde, ihr Fallen, und die Gegend bekant ist, wohin sie ihre Donlege wirft. Wenn daher zwei ebene nicht sölige Flächen einander parallel sind: So haben sie einerlei Stunde, und ihre Donlege ist gleich, und nach einer Weltgegend gerichtet (§. 944.).

§. 992.

Wenn diesemnach zwei ebene Flächen einerlei Stunde und einerlei Fallen haben, und ihre Donlege nach einer Weltgegend werfen: So sind sie einander parallel.

§. 993.

Wenn man in einer söligen Fläche a b c d, Tab. XV. fig. 53, einen Punkt e angibt, welcher mit einem Punkt f auser dieser Fläche in einer seigern Linie e f ist: So sagt man, daß man einen Punkt f auf eine sölige Fläche in e fälle.

§. 994.

Weil auf eine ebene Fläche aus einem auser ihr befindlichen Punkt nur eine seigere Linie gezogen werden kan (§. 735.), und die Sole einer seigern Linie ein Punkt ist (§. 929.): So kan auch aus einem Punkt auserhalb einer söligen Fläche nur ein Punkt auf diese Fläche gefält werden. Wenn hingegen aus den Endpunkten a und b einer geraden,

nicht seigern Linie a b auserhalb einer söligen Fläche c d e f, Tab. XV. fig. 54, die Punkten g und h auf diese Fläche gefält werden: So kan man durch diese eine gerade Linie g h ziehen, durch beide Linien aber eine seigere Fläche legen (§. 737.). Ist die Linie a b, wovon die Endpunkten auf die sölige Fläche c d e f gefält worden, sölig: So ist auch die Linie g h in der söligen Fläche der Linie a b gleich (§. 930. 942. und 527.). Ist diese Linie hingegen, wie i k, donlege: So ist die Linie g h auf der söligen Fläche die Sole von dieser Donlegenlinie (§. 928.).

§. 995.

Wenn man verschiedene neben einander liegende Linien auf dem Papier zulegt (§. 968.), so, daß man dabei die Länge und Breite einer ieden Sache nach dem Raum verzeichnet, den sie auf einer söligen Fläche einnimt, wenn von ihr seigere Punkten gefält werden (§. 993. und 994.): So nent man eine solche Zeichnung einen **Grundris**, einen **Solenris**, oder auch einen **Grubenris**. Man trägt auf einen solchen Ris den Kompaß, damit man wissen kan, in welche Stunden die aufgetragenen Linien fallen.

§. 996.

Stelt man auf dem Papier die über einander liegenden Teile eines Grundrisses nach ihren Lagen

und

und Höhen über einander in einer seigern Fläche, und zwar die Entfernungen dieser Dinge zwischen seigeren Linien, ihre Teufen aber nach ihrer wahren Seigerteufe vor: So nent man eine solche Zeichnung, ein sonst sogenantes Profil, oder einen Durchschnittsris, einen Seigerris.

§. 997.

Ein Cubus (§. 450.), dessen Seite ein Lachter ist, heist ein Kubiklachter. Wenn man die Seite eines Kubiklachters in vier Viertellachter teilt; So hat das Kubiklachter 64 Kubikviertellachter: Und teilt man die Seite eines Lachters in 8 Achtel; So hat das Kubiklachter 512 Kubikachtel: Teilt man endlich die Seite des Kubiklachters in seine 80 Lachterzolle; So hat das Kubiklachter 512000 Kubiklachterzolle, ein Kubikviertellachter aber 8 Kubikachtel oder 8000 Kubiklachterzolle, ein Kubikachtellachter 1000 Kubiklachterzolle, ein Kubiklachterzoll 1000 Kubikprimen, und eine Kubikprime 1000 Kubiksecunden (§. 764. und 896.). Wird ferner die Seite eines Kubiklachters in 800 Primen, oder 8000 Secunden geteilt: So hat das Kubiklachter 512000000 Kubikprimen, oder 512000000000 Kubiksecunden. Teilt man auch die Seite des Kubikviertellachters in 200 Primen, oder 2000 Secunden; So hat dasselbe 8000000 Kubikprimen, oder

8000000000 Kubikſecunden: Und teilt man die Seite des Kubikachtellachters in 100 Primen, oder 1000 Secunden; So hat daſſelbe 1000000 Kubikprimen, oder 1000000000 Kubikſecunden.

§. 998.

Soll man den Inhalt von einem Körper nach den Regeln, die im 764. und folgenden §. gegeben worden, im Lachtermaas ausrechnen: So hat man nur nötig, daß man die in einander zu multiplicirende Längen auf Viertellachter, Achtel oder Lachterzolle, und alſo alle auf einerlei Art bringt (§. 769.), und im erſten Fall das Product durch 64, im andern durch 512, und im dritten durch 512000 dividirt, da man dann in allen drei Fällen im Quotienten Kubiklachter bekomt, und im erſten Kubikviertel- im andern Kubikachtellachter, im dritten aber Kubiklachterzolle übrig bleiben, welche leztere man durch 8000 zu Kubikviertel-, und den Reſt durch 1000 zu Kubikachtellachter machen kan, da dann zulezt Zolle übrig bleiben. Auf eben die Art verfährt man auch, wenn Primen in die Rechnung kommen, man bringt nemlich die in einander zu multiplicirende Zahlen auf einerlei Art und Primen, und dividirt das Product durch ſo viele Kubikprimen, als deren auf ein Ganzes, Viertel- oder Achtelkubiklachter gehen, doch kommen dergleichen Fälle

selten vor. Bei den Gedingen auf den Strossen, und in den Radstuben gebraucht man vornehmlich die Ausrechnung des kubischen Inhalts nach Kubiklachtern.

§. 999.

Wenn man Kubiklachtermaas in gemeines Kubikmaas verwandeln soll; So löse man sowol ein Kubiklachter, als den Cubus von dem gemeinen Maas, welches ein Lachter ausmacht, in die kleinsten Teile des gegebenen Maases auf, man bringe diese Grösen in die erste Verhältnis, das gegebene Lachtermaas aber, welches man in seine kleinste Arten aufgelöst hat, in die dritte Stelle, und finde dazu die vierte geometrische Proportionalzahl (§. 240. 772. und 774.). Soll man zum Exempel 3 Kubiklachter, und 192 Kubikachtel in gemeines zwölfschühiges Kubikmaas verwandeln, und das Lachter hat 7 gemeine Fus von diesem Maas: So rechne man nach dieser Proportion, $512 : 343 = 192 : x$ da man dann $128\frac{320}{512}$ Kubikfus bekomt. Es sind also 3 Kubiklachter und 192 Kubikachtel, da $3 . 343 = 1029$, $= 1029 + 128\frac{320}{512} = 1157\frac{320}{512}$ Kubikfus, oder 1157 Kubikfus, und 1080 Kubikzolle (§. 153.), und bei dieser Rechnung kan man die Fuse zu Ruthen machen, wenn sie gröser sind, als 1728 (§. 108. und 772.). Eben so verfährt man auch, wenn man Kubiklachtermaas in Decimal-

kubikmaas verwandeln soll, nur muß man in die Stelle des andern Glieds das Decimalkubikmaas von den gemeinen Fusen sezzen, welche ein Lachter machen, inzwischen kan man das gegebene Lachtermaas auch erst in gemeines, und dann aus diesem in Decimalkubikmaas verwandeln (§. 774.). Wenn gemeines Kubikmaas gegeben ist, und man soll dieses in Kubiklachtermaas verwandeln: So verfahre man, wie vorher, nur wende man die Verhältnis um (§. 774.), man sezze nemlich das in die kleinste Art des gegebenen Maases verwandelte gemeine Maas von einem Lachter in die erste, ein in eben solche Art verwandeltes Lachter in die andere, und das gegebene in eben solche Teile verwandelte Maas in die dritte Stelle, dazu aber finde man die vierte geometrische Proportionalzahl. Wenn zum Exempel 1157 Kubikfus und 1080 Kubikzoll in Lachtermaas verwandelt werden sollen: So macht dieses Maas, wenn man es mit 1728 in Zolle auflöst, 2000376 Kubikzolle: Da nun 7 gemeine Fus in den Würfel erhoben $= 84. 84. 84 = 592704$ und 80 Lachterzolle in den Würfel erhoben $= 80. 80. 80 = 512000$: So rechne man nach dieser Proportion $592704 : 512000 = 2000376 : x$, da man dann 1728000 Kubiklachterzolle, oder, wenn man diese mit 512000 zu Kubiklachter, und den Rest

mit

mit 1000 zu Achtel macht, 3 Kubiklachter und 192 Kubikachtel bekomt. So kan man auch Decimalkubikmaas in Kubiklachtermaas verwandeln, wenn man nur das Decimalkubikmaas von den gemeinen Schuhen, die ein Lachter machen, und das Kubiklachter in solchen kleinen Teilen, worinnen das gegebene Maas ausgedrukt ist, in die Rechnung, und in die erste Verhältnis bringt, sonst aber, wie zuvor, verfährt. Wir bemerken noch, daß diese Verwandelung selten vorkomme.

§. 1000.

Man kan sich ein iedes Flöz, und einen ieden Gang, als einen zwischen zwei Parallelflächen eingeschlossenen Raum vorstellen (§. 21. und 32. der unterird. Erdbeschr.). Weil nun diese Flächen einerlei Lage haben (§. 991. und 992.): So kan man sich auch ein Flöz, oder einen Gang, um sich einen deutlichen Begrif von seiner Lage zu machen, als eine ebene Fläche gedenken, dieses voraus gesezt schreiten wir zu den folgenden Wahrheiten.

§. 1001.

Zwei sölige Flözze a b c d und e f g h, Tab. XV. fig. 55, sind einander parallel, und ein seigerer Rükken a b c d, Tab. XVI. fig. 56, macht mit einem söligen Flöz d e f g einen rechten, ein donleger

Rukken

Rukken a b c d aber mit dem söligen Flöz d e f g, Tab. XVI. fig. 57, einen schiefen Winkel (§. 30. der unterird. Erdbeschr. und §. 987.).

§. 1002.

Seigere und donlege Rükken durchschneiden ein söliges Flöz in einer söligen Linie d g, Tab. XVI. fig. 56. und 57 (§. 989.).

§. 1003.

Alle rechtfallende Gänge haben ihr Hangendes nach Abend, und ihr Liegendes nach Morgen, alle wiedersinnig fallende hingegen ihr Hangendes nach Morgen, und ihr Liegendes nach Abend, und zwei rechtfallende Gänge durchschneiden einander in einer rechtfallenden, zwei wiedersinnig fallende aber in einer wiedersinnig fallenden Linie (§. 990.).

§. 1004.

Wenn man auf einem rechtfallenden Gang stehet, und wendet sich mit dem Gesicht nach Mitternacht: So hat man das Hangende zur Linken, und das Liegende zur Rechten. Seigerfallende Gänge, die gar keine Donlege werfen, werden vor rechtfallende angenommen, und ihr Hangendes ist zur Linken, ihr Liegendes aber zur Rechten, wenn man sich auf ihnen mit dem Gesicht gerade nach Mitternacht wendet.

§. 1005.

§. 1005.

Wenn man in dem Fallen eines Ganges eine Schnur ziehet, und daran den Hängkompaß so anhängt, daß SE nach dem Steigen gerichtet wird (§. 928.), und es spielet die Spizze der Nadel in dem halben Cirkel ein, worinnen OR stehet; So ist der Gang rechtfallend: Spielet hingegen dieselbe in dem halben Cirkel ein, wo OC stehet; So ist der Gang wiedersinnig. Ist umgewendet der Kompaß so angehängt, daß SE nach dem Fallen gerichtet ist, und die Nadel spielet auf dem halben Cirkel ein, wo OC stehet: So ist der Gang rechtfallend, hingegen aber wiedersinnig, wenn die Nadel in dem halben Cirkel einspielet, worinnen OR geschrieben ist (§. 919. und 1003.). Steigt also eine Schnur in OR oder fält in OC; So ist sie rechtfallend, steigt sie hingegen in OC, oder fält in OR, so ist sie wiedersinnig.

§. 1006.

Man ist gewohnt, in den Grubengebäuen eines Gebirges das Gestein, welches das Hangende der rechtfallenden Gänge ausmacht, das Hangende, das Gestein aber, welches ihr Liegendes ist, das Liegende zu nennen, und hieraus begreift man, was das heist, wenn man sagt, daß ein Stollen, eine Strekke, oder ein Ort in dem Hangenden,

oder

oder Liegenden getrieben, oder ein Schacht oder ein Gesenke darinnen abgeteuft, oder auch ein Uebersichbrechen im Hangenden, oder Liegenden gemacht werde.

§. 1007.

Macht ein Gang aus Hangendes Liegendes, oder Liegendes Hangendes, und fält also bald recht und bald wiedersinnig (§. 40. der unterird. Erdbeschr.): So behält er den von diesen Namen, welchen er in dem Fundschacht gehabt hat, wo nemlich zuerst gebauet, und die Fundgrube vermessen worden (§. 47. der Grubenbauk.). Zuweiln gibt man ihm auch den Namen von dem Fallen, das er an den mehresten Ort hat; das Gestein nun, welches in diesen Orten das Hangende, und das Liegende ist, das bleibt auch das Hangende und das Liegende des Ganges.

§. 1008.

Ein Gang a b c d, Tab. XVI. fig. 58, hat die Stunde einer auf ihm gezogenen söligen Linie e f, und das Fallen der auf seiner Fläche in diese Linie im rechten Winkelkreuz gezogenen Linie m n (§. 39. und 40. der unterird. Erdbeschreib. und §. 1000.). Er ist also bestimt, wenn seine Stunde, sein Fallen, und die Weltgegend bekant ist, wohin er seine Donlege wirft (§. 991. und 1000.). Wenn daher zwei Gänge a b c d, und g h i k l einander

parallel

parallel sind: So haben sie einerlei Stunde e f, aber auch einerlei Donlege b c und i h, und diese ist nach einer Weltgegend gerichtet (§. 942. und 991.).

§. 1009.

Gänge also, die einerlei Stunde und Fallen haben, und ihre Donlege nach einer Weltgegend werfen, sind einander parallel (§. 992.).

§. 1010.

Alle rechtfallende Gänge haben ihr Liegendes und Ausgehendes gegen Morgen, alle wiedersinnig fallende aber ihr Liegendes und Ausgehendes gegen Abend (§. 24. der oberird. und §. 40. der unterird. Erdbeschreib.).

§. 1011.

Die Stehende- und die Morgengänge, welche rechtfallen, streichen zwischen Morgen und Mittag zu Tage aus, und werfen ihre Donlege gegen Abend, und Mitternacht (§. 24. der oberird. und §. 39. und 40. der unterird. Erdbeschr.). Die Spath- und die Flächegänge, welche rechtfallen, streichen gegen Morgen und Mitternacht zu Tage aus, und fallen, der Abend- und Mittagsgegend zu (§. 24. der oberird. und §. 39. und 40. der unterird. Erdbeschr.). Die Stehende- und die Morgengänge, welche wiedersinnig fallen, gehen gegen Abend und Mitter-

nacht zu Tage aus, und werfen ihre Donlege gegen Morgen und Mittag (§. 24. der oberird. und §. 39. und 40. der unterird. Erdbeschr.). Die Spath- und die Flächengänge, welche wiedersinnig fallen, streichen endlich gegen Abend und Mittag zu Tage aus, und werfen ihre Donlege gegen Morgen und Mitternacht (§. 24. der oberird. und §. 39. und 40. der unterird. Erdbeschreib.).

Das zweette Kapittel

von

der Ausübung der Markscheidekunst.

§. 1012.

Bei der Ausübung der Markscheidekunst beschäftiget man sich, überhaupt und im Ganzen gesprochen, vorerst mit der Verrichtung, und Einschreibung der gethanen Züge (§. 960. 962. und 965.), und dann zweitens mit der Berechnung, und dem Zulegen dieser Züge auf das Papier (§. 966. und 968.). Jenes wollen wir im ersten, dieses aber in dem andern Tittel vortragen.

Der

Der erste Tittel
von der
Verrichtung und Einschreibung der Züge.

§. 1013.

Eine gerade Linie von einem Punkt bis zu dem andern in der Erde, oder über Tage zu ziehen, und ihre Entfernung zu messen.

Auflösung.

1) Man schlage in die beiden Punkten am Tage Pfähle, in der Grube aber Spreizzen (§. 88. der Grubenbauk.), man stekke in beide Punkten Pfrimen, und ziehe von einem bis zu dem andern die Kette, oder die Schnur (§. 900. 901. und 903.) recht scharf an: So ist die gerade Linie gezogen (§. 459.).

2) Weil sowol die Kette, als die Schnur in Lachter und Achtel verteilt ist: So zähle man von einem Punkt bis zu dem andern die Lachter und Achtel zusammen, und messe das, was kein ganzes Achtel ausmacht, nach dem Lachterzollstaab (§. 900.): So ist die gezogene Linie gemessen (§. 477.).

Man verfährt genauer, wenn man die Länge der Schnur mit der Kette mißt (§. 901.).

§. 1014.

Die Grade der Donlege einer Linie zu messen, das ist, ihr Steigen, oder Fallen zu finden.

Auflösung.

1) Man spanne von dem einen bis in den andern Punkt die Schnur, oder die Kette (§. 1013.).

2) Man hänge da, wo die Schnur den grösten Bogen macht, den Gradbogen an, und bemerke die Grade, welche das Loth abschneidet: So sind die Grade der Donlege gemessen (§. 932.), und die Linie fält, wenn das Loth in die Seite des Quadranten komt, wohinaus man misset, hingegen steigt dieselbe, wenn dieses Loth in die Seite des Quadranten fält, wovon man misset.

Hängt man den Gradbogen an zwei Orten an, und nimt, wenn sich ein Unterscheid findet, das Mittel der Grade: So bekomt man das Steigen, oder Fallen der Schnur genauer.

§. 1015.

Die Stunde einer söligen Linie abzunehmen.

Erste Auflösung, wenn man die Stunde mit dem Sezkompaß abnehmen will.

1) Man stelle den Kompaß in die Linie, deren Stunde man abnehmen soll, und drehe denselben so lang herum, bis die Nadel mit der Spizze, die nach Norden weißt, auf SE stehet. 2) Man

2) Man halte in den Mittelpunkt der ersten Art des Sezkompasses eine Schnur, und ziehe diese in der gegebenen Linie aus, darnach aber drehe man die Regel, so schneidet diese die verlangte Stunde ab, oder man mache an den Ring, der auf den zwei andern Arten des Sezkompasses befindlichen Regel eine Schnur, und ziehe diese, ohne den Kompaß zu verrukken, in der Linie aus, deren Stunde man wissen will: So gibt die Regel die verlangte Stunde an (§. 909.).

Andere Auflösung, wenn man die Stunde mit dem Grubenkompaß abnehmen will.

Man sezze den Kompaß dergestalt in die Linie, deren Stunde man abnehmen soll, daß dessen 12 Stundenlinie, oder die Seiten, welche ihr parallel sind, in die erstere Linie kommen, und lasse die Nadel einspielen: So weißt diese die verlangte Stunde (§. 907. und 919.).

Die dritte Auflösung, wenn man die Stunde mit dem Hängkompaß abnehmen will.

1) Man spanne von dem einen bis zu dem andern Ende der Linie, deren Stunde man abnehmen soll, eine Kette oder Schnur (§. 1013.).

2) Man hänge an dieselbe den Hängkompaß, so, daß SE voraus stehet, so weißt diese die gesuchte Stunde (§. 908. und 919.).

Vierte Auflösung, wenn man die Stunde einer Linie mit der Eisenscheibe abnehmen soll, und die Stunde von einer andern Linie gegeben ist, welche mit iener in einem Punkt zusammen komt.

1) Man befestige die erste Art der Eisenscheibe (§. 923.) mit ihrem Mittelpunkt in dem Punkt a, Tab. XVI. fig. 59, worinnen beide Linien zusammen kommen, sölig, und drehe die Scheibe so, daß, wenn man den gewichsten Faden, der aus dem Mittelpunkt gehet, mit der an ihn gehängten Schnur in der Linie a b, wovon die Stunde gegeben ist, ausziehet, dieselbe auf der Scheibe in f eben die Stunde abschneidet, welche diese Linie hat, und also der Winkel e f = Winkel k d (§. 492.) dem Winkel g b a gleich wird, den die Linie a b mit der Nadel g h macht, folglich e d auf der Scheibe dieser Nadel parallel, und auch SE in der Weltgegend stehet, worinnen die nördliche Spizze der Nadel ist.

2) Man stelle die Scheibe durch die Schrauben fest, man hänge die Schnur an den Faden, der an dem Hakken befestiget ist, und wende dieselbe mit

mit diesem Hakken so weit herum, bis solche in die Linie a c zu liegen komt, deren Stunde man wissen will, alsdann aber bemerke man die Stunde a i, welche diese Linie mit der Mittagslinie e d macht, so ist das verlangte geschehen.

Ist die Stunde der Linie a b, Tab. XVI. fig. 60, womit a c zusammen hängt, nicht gegeben: So befestige man die Eisenscheibe so, daß die Schnur a b durch M E 12 gehet, und S E vorwärts nach e gedrehet ist, iezt aber nehme man die Stunde a d ab: so bekomt man den Winkel in Stunden, unter welchen die Solen der Linien zusammen kommen.

Oder:

1) Man befestige die zweite Art der Eisenscheibe in dem Punkt a, Tab. XVI. fig 59, und zwar so, daß die Regel die Stunde a f der Linie a b in k abschneidet, wenn man die an ihr befindliche Schnur in b ziehet, und also der Winkel k d dem Winkel e f gleich ist, welcher der Winkel g b a der gegebenen Stunde ist.

2) Man drehe iezt diese Regel, nachdem man durch die Stellschrauben die Scheibe festgestelt hat, in die Linie a c, deren Stunde man abnehmen soll: So weißt dieselbe diese Stunde a i auf der Scheibe.

Eben so, wie vorhin, stelt man die Scheibe, wenn keine Stunde gegeben ist.

Oder:

1) Man schraube die oppelische Eisenscheibe sölig, und mit ihrem Mittelpunkt in dem Punkt a auf, Tab. XVI. fig. 59, worinnen beide Linien zusammen kommen.

2) Man mache an die Regel eine Schnur, und ziehe dieselbe in der Linie a b aus, deren Stunde gegeben ist.

3) Man stelle den Zeiger des beweglichen Ringes so, daß er auf der Stundenscheibe, die gegebene Stunde und Weltgegend zeigt.

4) Man ziehe iezt, wie vorhin, ohne die Eisenscheibe zu verrükken, auch die Schnur nach der Linie a c aus, so zeigt der unverrükte Zeiger die verlangte Stunde, und man bekomt die Weltgegend, wenn man auf die Weltgegend in dem Ring des Zeigers siehet, nach welcher SE 12 auf der Stundenscheibe gewendet ist.

Stelt man, wenn keine Stunde gegeben ist, bei der ersten Schnur den Zeiger auf ME 12: So zeigt derselbe bei dem Ziehen der andern Schnur den Winkel in Stunden, unter welchen die Solen dieser Linien zusammen kommen.

Es zählen viele Markscheider in der mitternächtlichen Gegend die Stunden von 3 bis zu 9 zu SE, in der Morgengegend die Stunden von 3 bis zu 9 zu OR, in der mittäglichen Gegend die Stunden

von

von 9 bis zu 3 zu ME, und in der Abendgegend die Stunden von 3 bis zu 9 zu OC, also in ieder Gegend 3 Stunden zur Linken, und 3 Stunden zur Rechten zu eben dieser Gegend, es ist aber besser, und man verwirrt sich nicht so leicht, wenn man alle die Stunden, die in dem halben Cirkel einer Gegend liegen, zu eben dieser Gegend zählet.

Wir bemerken, daß der Gebrauch der Eisenscheiben mit zu vielen Umständen verknüpft, eben deswegen aber nicht so richtig ist.

§. 1016.

Weil die Magnetnadel von Norden abweicht, und nicht an allen von einander entlegenen Orten, ia nicht einmal in allen Zeiten eines Ortes gleich ist (§. 914.): So muß man bei der Ausübung der Markscheidekunst diese Abweichung wissen (§. 918.). Wir wollen daher zeigen, wie man die Gröse der Abweichung der Magnetnadel von der wahren Mittagslinie finden soll; ehe wir aber dieses thun können, so müssen wir zuvor angeben, wie man diese leztere Linie findet, welche Aufgabe eigentlich in die Astronomie gehöret, und wo die Gründe dazu aufgesucht werden müssen. Die Mittagslinie finde man dergestalt.

1.) Man beschreibe auf einer völlig söligen, und wol abgeglichenen Fläche aus dem Punkt A, Tab. XVI.

fig. 61, den die Sonne bescheinen kan, verschiedene Cirkel CD (§. 460.).

2) In dem Mittelpunkt A richte man einen oben spizzen Stift AB, aber seiger auf.

3) An einem der kürzesten, oder längsten Tage im Jahr, und am 21ten December, oder am 21ten Junii gebe man des Vormittags von 9 bis 11 Uhr Achtung, wenn die Spizze des Schattens von dem Stift in einen Cirkelbogen komt, und bemerke die Punkten D, eben dieses bewerkstellige man aber auch des Nachmittags von 1 bis 3 Uhr, und bemerke die Punkten C, beides recht genau. Jezt

4) teile man einen ieden Cirkelbogen CD in E in zwei gleiche Teile (§. 571.), und ziehe durch die Punkten A und E eine gerade Linie AE (§. 459.): So ist diese die verlangte Mittagslinie, wenn sie nur durch alle Teilungspunkten der Bogen CD gehet.

Man thut sehr wol, wenn man die Mittagslinie auf einem Stein ziehet, der unbeweglich liegen bleibt, damit man diese Linie nicht so oft suchen muß, es ist aber auch wol gethan, wenn man den Stift nicht zu kurz annimt, um den Schatten desto besser beobachten zu können.

Hier merken wir noch an, daß die Sole einer geraden Linie (§. 928.), die man sich von einem Punkt auf der Erde in die Sonne vorstelt, nicht

viel

viel von der Mittagslinie abweichet, die durch diesen Punkt gehet, wenn nur dieses an dem längesten oder kürzesten Tag im Jahr, und zu der Zeit geschiehet, wenn die Sonne am höchsten ist, eben daher nun wirft ein auf einer horizontalen Fläche senkrecht befestigter Stift seinen Schatten zu der gedachten Zeit in die Mittagslinie.

§. 1017.

Da man die Mittagslinie finden kan: So kan man nunmehr auch leicht die Declination der Magnetnadel an einem Orte untersuchen, und dieses geschiehet so.

Erste Auflösung.

1) Man richte auf einer richtig gezogenen Mittagslinie einen sehr niedrigen Stift auf, man sezze auf diesen eine richtige und schnelle Magnetnadel, die 6 Zoll lang ist, und lasse sie so lang darauf liegen, bis sie still stehet, und einspielet. Jezt

2) bemerke man auf der Fläche, worauf die Mittagslinie gezogen ist, die Richtungslinie der Magnetnadel, und messe den Winkel, welche diese, und die Mittagslinie mit einander machen (§. 488. erste Auflös.), so weis man, um wie viele Grade und Minuten die Magnetnadel, oder die 12 Stundenlinie des Kompasses in dem Ort, und der Zeit, wenn dieses geschiehet, nach Abend oder Morgen abwei-

abweichet. Wiederholt man dieses Verfahren an verschiedenen Tagen, ia in verschiedenen Stunden des Tages: So wird man gewahr, daß die Declination nicht einerlei, sondern um einige Minuten unterschieden ist.

Oder:

1) Man lege die andere Art des Zuleginstruments (§. 924.) an die Mittagslinie, so, daß SE nach Norden gewendet ist.

2) Man drehe den Kompaß, ohne das Instrument zu verrukken, so lange in dem Gehäuse herum, bis die Nadel auf der 12 Stundenlinie stehet.

3) Man bemerke die Grade, welche die 12 Stundenlinie des Kompasses, und zwar der nach Mitternacht gewendete Lappen abschneidet.

4) Man ziehe diese Anzahl von Graden, wenn ein ieder Lappen mehr, als 90 Grade abschneidet, von 360 ab: So weis man die verlangte Grade, und es zeigt ohne diesen Fall der nach Mitternacht gewendete Lappen sogleich die Grade der Abweichung an.

Andere Auflösung.

1) Man stelle den Grubenkompaß, oder das Zuleginstrument, worinnen die 12 Stundenlinie des Kompasses auf die Mittellinie des Instruments gestelt worden, an eine richtig gezogene Mittagslinie, so, daß SE im Kompaß nach Norden gerichtet ist, und lasse die Nadel einspielen.

2) Man

2) Man gebe Acht, welche Stunde die Nadel anzeigt, und nehme, weil in dem Kompaß die Weltgegenden verkehrt eingeschrieben sind, OR vor OC, und OC vor OR, die Stunden aber, welche die Nadel in OC zeigt, ziehe man, weil auch die Stunden hier verkehrt eingeschrieben sind, von 12 Stunden ab: So weis man, um wie viele Stunden und Achtel die Magnetnadel von Mitternacht nach Abend oder Morgen abweicht.

Legt man das Zuleginstrument so an die Mittagslinie, daß ME im Kompaß nach Norden gewendet ist: So komt OR und OC an seinen rechten Ort, und man hat nur nötig, daß man die in OR gefundene Stunden von 12 abziehet.

Wir erinnern hierbei ein vor allemal, daß man an einem ieden Tage, da man abziehet, die Abweichung der Magnetnadel untersuchen, und diese in ein Buch schreiben soll.

§. 1018.

Einen Markscheiderwinkel abzunehmen, oder einen einzeln Zug zu verrichten (§. 962.).

Erste Auflösung.

1) Man ziehe von dem Punkt a bis zu dem Punkt b des abzunehmenden Markscheiderwinkels ab, welche beide Punkten am Tage auf zwei Pfählen, in der Grube aber auf zwei Spreizzen liegen, Tab. XIII.

fig.

fig. 37, die Kette, oder die Schnur, man spanne dieselbe durch Pfrimen recht scharf an, und bemerke ihre Länge (§. 900. 901. 903 und 1013).

2) Man hänge an die Kette oder die Schnur den Gradbogen, und bemerke die Grade (§. 1014.): So weis man den Winkel, den die Linie a b mit dem Horizont a d, oder b c macht, und ihr Steigen, wenn man von a nach b messen soll, hingegen aber ihr Fallen, wenn man von b nach a misset (§. 932. 933. und 934). Man wende indessen den Gradbogen um, und gehe auf die andere Seite, damit man sehe, ob er richtig ist. Jezt

3) hänge man den Hängkompaß an die Kette, oder die Schnur, so, daß SE nach b stehet, wenn man von a nach b misset, hingegen aber nach a, wenn von b nach a gemessen werden soll. So bald nun der Kompaß zur Ruhe gekommen ist, und die Nadel einspielet, oder still stehet: So bemerke man die Stunde, welche dieselbe angibt, da man dann auch die Stunde des abzunehmenden Markscheiderwinkels, und den Winkel erhält, welchen diese Linie mit der Mittagslinie der Magnetnadel macht (§. 908. und 919.).

Man hängt den Kompaß gern an verschiedenen Orten auch verkehrt an, damit man siehet, ob er nicht unrichtig ist.

Den

Den Kompaß hängt man um deswillen zulezt an, damit die Schnur, ehe die Grade abgenommen sind, nicht eine zu grose Krüme gezogen wird.

Soll man mit dem Sez- oder dem Grubenkompaß den Winkel abnehmen: So verfährt man wie §. 1015. gelehret worden, im übrigen aber wie zuvor.

Andere Auflösung, wenn der Zug am Tage mit dem Winkelweiser abgenommen werden soll.

1) Man schlage in die beiden Endpunkten a und c Pfähle a b und c d, und schraube, wenn man von a nach c messen soll, auf den Pfahl a b, Tab. XVI. fig. 62, den Winkelweiser, so, daß der kurze Arm ganz sölig zu stehen komt, an den andern Pfahl c d aber mache man in der Höhe, worinnen der andere Endpunkt liegt, ein weises Papier, oder ein anders Zeichen.

2) Man visire durch die Dioptern nach dem Zeichen c an dem andern Pfahl, und so bald man dieses Zeichen erblikt: So schraube man den Winkelweiser fest.

3) Man nehme mit dem Gradbogen die Donlege, mit dem Hängkompaß aber die Stunde, wie zuvor, ab, und messe nach dem Fallen, oder Steigen der Linie, nachdem man von einem Punkt bis zum andern eine Schnur gezogen hat, ihre Länge: So ist das verlangte geschehen.

Dritte Auflösung.

Soll man einen Markscheiderwinkel in der Grube auf einem Eisenwerk abnehmen, und es hängt derselbe mit einer andern Linie zusammen, deren Stunde man weis: So nehme man seine Stunde mit der Eisenscheibe ab (§. 1015.), die Länge der Donlege mit der Kette, ihre Grade aber, wie vorhin, an der in der Stunde ausgezogenen Schnur.

Trägt es sich bei der ersten Art der Eisenscheibe zu (§. 923.), daß ein Markscheiderwinkel sehr steigt, und man also die Stunde, welche der Faden abschneiden soll, nicht genau sehen kan; So läßt man an dem Faden ein Loth herunter, welches unten sehr spiz ist, und die Stunde anzeigt: Fält hingegen ein Winkel sehr stark; So ziehet man von unten durch den Mittelpunkt den Faden, und hält am Rande der Scheibe das Loth herunter, so, daß es mit der Spizze auf den Faden spielet. Beides ist beschwerlich, und nie kan man dabei so ganz scharf verfahren.

Da bei der andern Art der Eisenscheibe die Schnur nicht aus dem Mittelpunkt der Scheibe gezogen wird (§. 923.): So gibt auch der Gradbogen das Steigen und Fallen von einem gröseren Winkel an, und ihr Gebrauch ist mit vieler Unrichtigkeit verknüpft. Vor allen Eisenscheiben ist also die oppelische, welche diesen Fehlern nicht ausgesezt

ist,

ist, zu empfehlen, ich habe sie wenigstens, wenn sehr genau damit verfahren worden, vor sehr gut befunden.

§. 1019.

Einen seigern Schacht abzuseigern, und die Stunde seines langen Stoses zu finden (§. 43. und 45. der Grubenbauk. und §. 902.).

Auflösung.

1) Man lasse von der Mitte des Rundbaumes a, Tab. XVI. fig. 63, das Senkblei bis auf die Sole b des Schachtes herunter, aber so, daß das Loth sich noch frei bewegt, und nicht auffizzet, zugleich aber bemerke man den Punkt auf der Sole, wenn von diesem Punkt ein Zug geschehen soll.

2) Man ziehe das Senkblei aus dem Schacht, und messe während dem, als man solches heraus ziehet, seine Länge (§. 902.).

3) Man addire zu dieser Länge die Gröse b c des Senkbleies über der Sole, von der Summe aber ziehe man a d, die Höhe des Haspels ab, so weis man b d, und die Teufe des Schachtes. Endlich

4) ziehe man von der Mitte des einen bis zu der Mitte des gegenüber stehenden andern kurzen Stoses eine Schnur, man hänge daran den Kompaß, und erfahre dadurch die Stunde des langen Stoses.

Wenn die Schnur nicht lang genug ist: So seigert man den Schacht stükweis, und von einem Punkt bis zu dem andern ab.

Auf eben die Art seigert man auch ein seigeres Gesenke ab (§. 46. der Grubenbauk.): Und wenn man die Höhe eines Uebersichbrechens abseigern soll (§. 46. der Grubenbauk.); So hat man nur nötig, daß man aus der Mitte seiner Firste das Senkblei herunter, und bis auf die Sole läßt, alsdann aber an der Schnur herunter dessen Länge misset.

§. 1020.

Einen donlegen Schacht abzuziehen (§. 45. der Grubenbauk. und §. 962.).

Auflösung.

1) Man ziehe parallel mit der Donlege a b des Schachtes, Tab. XVII. fig. 64, eine Schnur c d bis auf die Sole des Schachtes, aber so, daß die Schnur in der Mitte des langen Stoses, und also in der seigern Fläche des Neigungswinkels liegt (§. 43. der Grubenbauk. und §. 420.).

2) Man messe die Länge dieser Schnur, so weis man die Länge der Donlege des zu messenden Schachtes (§. 1013.).

3) Man hänge den Gradbogen an, und suche das Fallen dieser Linie (§. 1014.).

4) Man

4) Man hänge den Kompaß an, und bemerke die Stunde von der Sole der Donlege.

Ist ein solcher Schacht in einem Eisensteinsbergwerk abgesunken, und man will die Stunde seiner Donlege wissen: So hat man nur nötig, daß man durch die Mitte des Schachts von einem kurzen Stos bis zu dem andern eine Schnur ziehet, und daran den Hängkompaß hängt, und die Stunde bemerkt, so ist die Stunde, welche dieser das rechte Winkelkreuz gibt, die Stunde der Donlege des Schachts.

Wenn der Schacht seiger, und flach zugleich ist, wie die Figur zeigt: So seigert man erst den seigern f c (§. 1019.), und dann ziehet man den Donlegen ab.

Ist der donlege Schacht c d sehr tief: So ziehet man stets parallel mit der Donlege eine Schnur nach der andern, so, daß stets die eine anfängt, wo die andere aufhört.

Behält der Schacht nicht einerlei Donlege (§. 40. der unterird. Erdbeschr.): So ziehet man denselben stets nur so weit ab, als er einerlei Donlege hat, also erst a b, und dann b c, wenn er wie Tab. XVII. fig. 65, gestaltet ist.

Eben so verfährt man auch, wenn der Schacht aus Hangendes Liegendes, und aus Liegendes Hangendes macht (§. 40. der unterird. Erdbeschr.),

man ziehet nemlich, Tab. XVII. fig. 66, erst a c und dann b c und c d ab.

So wie man einen donlegen Schacht abziehet: So ziehet man auch ein donleges Gesenk, und ein donleges Uebersichbrechen ab (§. 46. der Grubenbauk.).

§. 1021.

Das Streichen eines Ganges an einem Ort in der Grube abzunehmen (§. 964.).

Erste Auflösung.

1) Man sezze den Grubenkompaß A (§. 907.), Tab. XVII. fig. 67. und 68, an die Fläche des Saalbandes im Hangenden oder Liegenden, woran man mit einem Stollen, einer Strekke, oder einem Ort in der Linie a b aufgefahren ist, oder die man mit einem Stollen, einer Strekke, oder einem Ort nach der Linie a b, Tab. XVII. fig. 69, überfahren, oder auch mit einem Schacht in der Linie a b, Tab. XVII. fig. 70, durchsunken hat, und zwar, weil eine iede sölige Linie eines Ganges Streichen ist (§. 39. der unterird. Erdbeschr.), so, daß der Kompaß sölig stehet, und die Seiten, die der 12 Stundenlinie parallel liegen, auch der Fläche des Ganges parallel sind, das ist, daß die 12 Stundenlinie des Kompasses in einer söligen Linie, und der Fläche des Saalbandes oder der söligen Linie a b parallel ist.

2) Man

2) Man gebe Acht, auf welche Stunde die Nadel einspielet, und bemerke diese, so weis man des Ganges Streichen.

Ziehet man parallel mit der Fläche des Saalbands so lang, als man kan, eine Schnur, und richtet diese vermittelst des Gradbogens sölig, dergestalt, daß man dieselbe an dem einem Ende fest hält, und mit dem andern in der Weite dieses Punkts von der Fläche des Saalbands so lang auf- und abfährt, bis das Loth auf o einspielet, so kan man das Streichen, wenn man den Grubenkompaß an diese Schnur sezt, so, daß dessen 12 Stunden linie der gezogenen Schnur parallel ist, viel genaue abnehmen.

Auch kan man das Streichen nach dem 1015. §. mit dem Sezkompaß abnehmen, wenn man nur die Schnur parallel mit der Fläche des Saalbandes, aber sölig auszieher.

Andere Auflösung.

1) Man ziehe mit der Fläche des Saalbandes im Hangenden, oder Liegenden eine Schnur a b, Tab. XVII. fig. 67. und 68, und richte diese vermittelst des Gradbogens in eine sölige Linie, aber so, daß sie der Fläche des Ganges in einem söligen Abstand parallel ist.

2) Man hänge den Hängkompaß an diese Schnur, und bemerke die Stunde, worauf die

Nadel einspielet: So ist das verlangte geschehen.

Zuweiln ändert der Gang, wenn man auf ihm auffährt, sein Streichen, und in diesem Fall muß man dasselbe so oft abnehmen, als es sich ändert, dabei aber die Länge der söligen Linien bemerken, also, wenn der Gang wie a b, b c, c d, und d e streicht, Tab. XVII. fig. 71, das Streichen a b, b c, c d und d e, aber auch die Längen dieser Linien.

Wenn die Stunde einer Linie bekant ist, die mit dem Streichen des Ganges zusammen hängt: So kan man auch das Streichen an einer söligen den Saalbändern parallel gespanten Schnur mit einer Eisenscheibe abnehmen (§. 1015.).

Eben wie auf den Gängen findet man auch das Streichen der Flözze und der Klüfte (§. 26. und 41. der unterird. Erdbeschr.).

§. 1022.

Das Fallen eines Ganges abzunehmen (§. 964.).

Erste Auflösung.

1) Man halte an der Fläche des Saalbandes an dem Liegenden in dem Punkt a, Tab. XVII. fig. 72, oder in der Fläche des Saalbandes an dem Hangenden in dem Punkt b eines Ganges, Tab. XVII. fig. 73, worauf man aufgefahren ist, oder

den

den man mit einem Stollen, einer Strekke, einem Ort, oder einem Schacht durchbrochen hat, eine Schnur an, und hänge an diese den Gradbogen. Weil nun

2) das Fallen des Ganges dem Streichen das rechte Winkelkreuz gibt, und die Grade des Fallens der Neigungswinkel sind, welchen die Fläche des Saalbands, und der Horizont mit einander machen (§. 40. der unterird. Erdbeschr. und §. 420. und 944.), dieser Winkel aber alzeit der grösste ist, den zwei in diesen Flächen in einen Punkt ihres Durchschnitts gezogene gerade Linien mit einander machen: So drehe man die Schnur so lang um den Punkt a in dem Liegenden, Tab. XVII. fig. 72, oder den Punkt b in dem Hangenden, Tab. XVII. fig. 73, doch in dem leztern Fall vermittelst zweier gleich langen kleinen Stökgen stets parallel mit der Fläche des Saalbands, bis man die meiste, und die Grade findet, die den grösten Winkel ausmachen: So weis man das Fallen des Ganges.

Andere Auflösung.

1) Man nehme das Streichen cd des Ganges in dem Liegenden, oder das Streichen ef in dem Hangenden ab, Tab. XVII. fig. 72. und 73 (§. 1021.).

2) Man finde die Stunde der Linie, welche dem gefundenen Streichen das rechte Winkelkreuz gibt (§. 945.).

3) Man ziehe parallel mit der Fläche des Saalbandes durch Hülfe des Hängkompasses in dem Liegenden eine Schnur a b, oder in dem Hangenden eine Schnur b c, welche in der Stunde ist, die dem Streichen das rechte Winkelkreuz gibt.

4) Man hänge an diese Schnur den Gradbogen, und bemerke die Grade, welche das Loth abschneidet: So weis man das verlangte Fallen des Ganges.

Dritte Auflösung.

1) Man schraube an dem Hangenden, oder dem Liegenden die erste, oder die andere Art der Eisenscheibe sölig auf (§. 923.).

2) Man ziehe durch den Mittelpunkt der ersten, oder von der Regel der andern Eisenscheibe eine Schnur, welche der Fläche des Saalbands parallel, und sölig ist, und bemerke die Stunde, welche sie auf der Scheibe abschneidet.

3) Man finde von dieser Stunde das rechte Winkelkreuz (§. 945.), und ziehe in derselben bei unverrükter Scheibe, wie vorhin, aber parallel mit der Fläche des Saalbands die Schnur aus, dieser ihr Fallen nun nehme man mit dem Gradbogen ab: So ist das verlangte geschehen.

Oder:

1) Man schraube die oppelische Eisenscheibe an dem Hangenden, oder dem Liegenden fest, und sölig auf (§. 923.).

2) Man

2) Man mache an ihre Regel eine Schnur, und ziehe diese parallel mit der Fläche des Saalbands, aber sölig aus, und bemerke die Stunde, auf welche der Zeiger weißt.

3) Man finde das rechte Winkelkreuz von dieser Stunde (§. 945.).

4) Man lasse den Zeiger unverrükt, und stelle die in Stunden geteilte Scheibe dergestalt, daß der Zeiger die Stunde weißt, welche der ersten das rechte Winkelkreuz gibt, iezt aber ziehe man die an der Regel befindliche Schnur so aus, daß sie bei dem noch unverrükten Zeiger der Fläche des Saalbands parallel ist. Endlich

5) hänge man an diese Schnur den Gradbogen, und bemerke die Grade, welche das Loth abschneidet (§. 1013.), so weis man das Fallen des Ganges.

Aus dem 1005. §. ist klar, daß man durch die Anhängung des Hängkompasses zugleich erfährt, ob der Gang rechtfallend oder wiedersinnig ist.

Eben so nimt man auch das Fallen der Flözze, und der Klüfte ab (§. 28. und 41. der unterird. Erdbeschr.).

§. 1023.

Einen gegebenen Markscheiderwinkel a c, Tab. XVIII. fig. 74, aus einem gegebenen Punkt an dem Tage abzustekken.

Auflösung.

1) Man schlage in den Punkt a seiger nieder einen Pfahl, und schraube mit der Pfrime auf denselben den Winkelweiser so auf, daß der kurze Arm sölig ist, doch nur so fest, daß man ihn noch herum drehen kan.

2) Man ziehe das Richtscheid durch die daran befindliche Schraube an den Arm fest an, und hänge an die daran befindliche seidene Schnur, oder Darmsaite den Hängkompaß, dergestalt, daß er mit SE nach b gekehrt ist (§. 903. 908. und 922.).

3) Man drehe den Winkelweiser so lang um die Pfrime, bis die Nadel auf die gegebene Stunde einspielet. Jezt

4) schraube man den Winkelweiser auf den Pfahl fest, und sehe nochmals zu, ob die Nadel noch die nemliche Stunde weißt. Ist dieses: So hänge man

5) den Gradbogen an, und schraube das Richtscheid etwas los, man drehe es aber so lang auf und ab, bis das Loth an dem Gradbogen die gegebenen Grade abschneidet, unter welchen die gegebene Linie steigen, oder fallen soll.

6) Man schraube nunmehr das Richtscheid fest an, und visire durch seine Dioptern von a nach einem in die Erde gestekten andern Pfahl b, der von a ohngefähr so weit weg stehet, als die gegebene

Linie

Linie lang ist, man lasse denselben seiger nieder fest, und wenn man in den Punkt, wohin man durch die Dioptern visiret, kein Kennzeichen von weisem Papier machen will, so tief schlagen, daß man seine Oberfläche sichet, wenn man durch die Dioptern visiret.

7) Man ziehe von dem einen bis zu dem andern Punkt eine Schnur aus, und messe an dieser die gegebene Länge a c ab, in dieser aber schlage man einen Pfahl c, dessen Oberfläche mit a b in einer geraden Linie ist, so ist das verlangte geschehen.

Schraubt man den Winkelweiser mit dem kurzen Arm nicht sölig auf: So gehet auch das Richtscheid in keiner seigern Fläche auf und ab, und alsdann gibt man eine falsche Stunde, und ein unrichtiges Steigen oder Fallen an.

Hängt man an die ausgezogene Schnur den Kompaß, und den Gradbogen: So erfährt man, ob die abgestekte Linie die gegebene Lage hat.

Sonst kan man auch einen gegebenen Markscheiderwinkel an dem Tage so abstekken. Man stekt nemlich in dem gegebenen Punkt die Kette oder die Schnur an, und ziehet sie in der gegebenen Länge und bis in c an einen Staab aus, mit diesem Staab aber rukt man, nachdem man den Kompaß angehängt, so lang hin und her, bis die Nadel auf die gegebene Stunde einspielet, iezt hängt man auch den Grad-

bogen

bogen an, und fährt mit der Schnur so lang an dem Staabe, den man in der abgesteckten Stunde vor- und rükwärts sezt, auf und ab, bis die Schnur die gegebene Donlege hat.

§. 1024.

Aus einem am Tage gegebenen Punkt eine sölige Linie nach ihrem Maas und Stunde abzustekken.

Erste Auflösung.

1) Man schlage in dem gegebenen Punkt a, Tab. XVIII. fig. 75, einen Pfahl, und schraube auf denselben den Winkelweiser, aber so, daß der kurze Arm sölig ist.

2) Man hänge an denselben den Hängkompaß dergestalt, daß SE dahin stehet, wohin man messen soll, und bringe das Richtscheid in die gegebene Stunde (§. 1023.).

3) Man schlage in der Länge der Lachterschnur einen andern Pfahl b d, und zwar seiger nieder.

4) Man ziehe von c bis d die Kette oder die Schnur, man hänge an sie den Gradbogen, und fahre an dem Staab b d so lang auf und ab, bis das Loth auf o einspielet, iezt aber messe man die gegebene Länge an der söligen Schnur von c nach d ab, und schlage auf den Endpunkt einen Pfahl seiger nieder, so ist das verlangte geschehen, wenn

die

die Linie nicht länger, als die Lachterschnur, oder die Kette ist. Wenn hingegen die Linie sehr lang ist: So schlage man in der gegebenen Stunde die Pfähle b d, e f, g h, i m und k n seiger nieder, so, daß man die vorderen vor dem zweiten nicht siehet, wenn man durch die Dioptern des Winkelweisers visiret, und die Pfähle ohngefähr so weit von einander stehen, als die Länge der Lachterschnur beträgt, sie alle aber die Länge der gegebenen Linie ohngefähr ausmachen, man ziehe von einem bis zu dem andern Staab, wie vorhin, die Schnur sölig aus, und messe die söligen Linien c d, d f, f l, h m, und n o, man addire sie zusammen, und ziehe, wenn die Summe zu lang ist, von m n so viel ab, oder man sezze m n so viel nach o zu, als sie zu kurz ist, in diesem Punkt aber schlage man einen Pfahl, so ist die sölige Linie nach ihrer Länge, und Lage abgestekt.

Andere Auflösung.

1) Man schlage, wie vorhin, in a, Tab. XVIII. fig. 76, einen Pfahl, und schraube auf denselben den Winkelweiser, man hänge den Hängkompaß, wie zuvor, an, und richte das Richtscheid in die gegebene Stunde.

2) Man schlage, wenn die sölige Linie sehr lang ist, in der Länge der Lachterschnur in b c d und e f g und h Pfähle, so, daß sie alle einander

dekken,

dekken, und in einer Linie stehen, wenn man durch die Dioptern visiret, aber auch so ohngefähr die Länge der gegebenen sõligen Linie ausmachen.

3) Man ziehe von einem Pfahl bis zu dem andern die Schnur, oder die Kette, und messe die Linien i k, k l, l m, m n, n o, o p und p q, zugleich aber auch mit dem Gradbogen ihr Steigen, oder Fallen.

4) Man suche von einer ieden der gemessenen Linie die Sole, und addire diese zusammen (§. 953. und 954.).

5) Man finde den Unterscheid der gegebenen und gefundenen Sole durch die Subtraction, und suche zu der Sole der lezten Schnur, zu der Länge dieser Schnur, und dem gefundenen Unterscheid die vierte geometrische Proportionalzahl (§. 240. und 937.).

6) Die solchergestalt gefundene Donlege messe man in der Linie p q von q nach p zurük, wenn die zusammen gerechnete Sole zu gros ist, hingegen aber messe man dieselbe in der Linie p q von q nach r weiter fort, wenn iene Sole zu klein ware, und lasse in beiden Fällen einen Pfahl einschlagen. Eben das erhält man auch, wenn man in der gegebenen Stunde mit dem Winkelweiser durch Hülfe des Hängkompasses und des Gradbogens von q nach p, oder q nach r eine sõlige Linie ziehet, und

das

das, um wie viel die Sole zu gros ist, in dieser Linie aus q nach p, oder um wie viel sie zu klein ist, aus q in r misset.

Wenn man bei diesen Arbeiten die Stäbe aus dem ersten Anhaltungspunkt a nicht mehr sehen kan: So schraubt man den Winkelweiser, wie hier bei h und o, Tab. XVIII. fig. 75. und 76, wieder auf, und stekt die Pfähle i m, n k, g p, und h q in die gegebene Stunde.

§. 1025.

Die Seigerteufe zu bestimmen, um wie viel ein Punkt an dem Tage höher oder tiefer liegt, als ein anderer nicht weit von ihm entfernter.

Erste Auflösung.

1) Man halte in den einen Punkt a, Tab. XVIII. fig. 77, einen Lachterstaab a b (§. 899.), einen eben solchen Staab c d aber in den Punkt c, so, daß sie beide seiger stehen.

2) In einer gefälligen Höhe des ersten Lachterstaabes, und in b halte man die Schnur an, und lasse sie bis an den Staab c d ausziehen, man hänge an dieselbe den Gradbogen e, und lasse so lang an dem Staabe c d auf und abfahren, bis die Linie b d sölig ist, und das Loth auf o einspielet.

3) Man zähle die Zolle von a bis b, und von c bis d, und ziehe das kleinere c d = b f von dem grö-

gröseren a b = d g ab, so bleibt a f = g c übrig, und so viel liegt der Punkt c höher, als a, wenn man von a nach c misset, hingegen aber der Punkt a um so viel tiefer als c, wenn von c nach a gemessen wird.

Es liegt also der Punkt, wohin man misset, höher, oder das Gebirge steigt (§ 43. der oberird. Erdbeschr.), wenn das Maas an dem hintern Staab, oder dem Staab, wovon man zu messen anfängt, gröser ist, als das Maas an dem vordern, hingegen aber tiefer, oder das Gebirge fält, wenn das Maas an dem ersteren Staab kleiner ist, als das an dem andern.

Andere Auflösung.

1) Man schlage in a und b, Tab. XVIII. fig. 78, zwei seigere Pfähle a c und b d, aber dergestalt, daß a c so weit aus der Erde stehet, als b d, oder stekke die Schnur an zwei Lachterstäbe gleich hoch an, und ziehe die Schnur auf die gegebenen Punkten aus, so, daß die Längen an den Stäben unter der Schnur gleich lang sind; So ist c d parallel a b (§. 409.).

2) Man hänge, nachdem man im ersten Fall von c nach d eine Schnur gezogen hat, den Gradbogen an, und messe die Grade ihrer Donlege, zugleich aber auch ihre Länge.

3) Man

3) Man suche aus den Graden der Donlege und ihrer Länge die Seigerteufe (§. 953. und 954.): So ist diese die Höhe, um welche ein Punkt höher, oder tiefer liegt, als der andere, und man weis zugleich die Grade, in welcher das Gebirge ansteigt, oder fält (§. 43. der oberird. Erdbeschr.).

§. 1026.

Aus einem am Tage gegebenen Punkt, in einer gegebenen söligen Entfernung einen andern Punkt zu bestimmen, welcher um eine gewisse Höhe höher, oder tiefer liegt.

Auflösung.

1) Man sezze in den Punkt a, Tab. XVIII. fig. 79, einen Lachterstaab (§. 899.), und stekke in einer gefälligen Höhe, zum Beispiel in 50 Zoll, mit der Pfrime eine Schnur an, welche so lang ist, als die sölige Entfernung, in welcher der eine Punkt höher oder tiefer liegen soll, zum Beispiel 5 Lachter.

2) Wenn nun der Punkt b höher liegen soll, als der Punkt a: So stekke man diese Schnur mit ihrem andern Ende an einem zweiteren, dem vordern Lachterstaab b, aber gerade um so viel Zolle niederer an, als dieser Punkt höher liegen soll, zum Beispiel 1 Lachterzoll. Jezt

3) gehe man mit dem zweiteren, dem vordern Staab gegen Berg, und in die Gegend b, man

hänge den Gradbogen an, und sezze mit ausgezogener Schnur, und seiger gehaltenen Lachterstäben diesen den vordern Staab so lang an dem Berg auf und ab, bis das Loth auf o einspielet: So liegt der Punkt b um die verlangte Höhe und 1 Lachterzoll höher. Soll im Gegenteil

4) der Punkt c um eine gewisse Höhe tiefer liegen, als der Punkt a: So stekke man die Schnur in der gegebenen Länge, z. B. in einer Länge von 5 Lachter, um diese Höhe, z. B. um 1 Lachterzoll, an dem vordern Lachterstaab c höher an, man ziehe die Schnur aus, man halte die Stäbe seiger, man hänge den Gradbogen an, und sezze alsdann den Berg herunter den vordern Staab so lang auf und ab, bis das Loth auf o einspielet: So liegt der Punkt c um die gegebene Tiefe und 1 Lachterzoll tiefer.

Man stekt also, um sich iezt kurz auszudrukken, eine Schnur in der gegebenen söligen Entfernung an zwei Lachterstäbe an, und zwar so, daß sie an einem um so viel Zolle höher angestekt wird, als ein Punkt höher, oder tiefer liegen soll, als der andere. Soll nun der Punkt b, den man aus a angeben soll, höher liegen; So gehet man mit dem niedern Staab b, dem Staab, woran am niedrigsten angestekt worden, gegen Berg voraus: Soll der Punkt c hingegen tiefer liegen, als der gegebene

Punkt

Punkt a; So gehet man den Berg herunter mit dem hohen Staab c, oder dem Staab voraus, woran am höchsten angestekt worden.

§. 1027.

Einen Stollen abzuziehen (§. 962.).

Erste Auflösung, wenn diese Arbeit mit dem Hängkompaß geschehen soll.

1) Man ziehe in einer Schreibtafel neun Columnen, und schreibe in diese obenhin von der linken nach der rechten Hand in die erste Lachter, in die andere Achtel, in die dritte Zolle, in die vierte Steigt, oder St, in die fünfte Kälr, oder F, in die sechste Grade, in die siebende Weltgegend, in die achte Stunde, und in die neunte Achtel, zur Rechten aber lasse man neben den Columnen so vielen Raum, daß man noch dieses, und jenes bei einem Zug anmerken kan, und schreibe über die drei ersten Columnen Maas der Donlege, über die drei folgende Grade der Donlege, und über die zwei lezteren Stunde.

2) Man sehe nach, ob die Kette, der Gradbogen, oder der Kompaß fehlerhaft sind, und ändere diese Fehler ab (§. 900. 905. und 922.).

3) Man nehme zwei Pursche zu sich, welche die Spreizzen schlagen (§. 88. der Grubenbauk.), die Kette ausziehen, und an und abstekken.

4) Man lasse vor dem Stollenmundloch (§. 43. der Grubenbauk.) in der Oberfläche des Wassers, dem sogenanten Wasserspiegel, eine Spreizze schlagen, und nehme in der Mitte e der Sole des Stollens, Tab. XVI. fig. 63, den ersten Anhaltungspunkt.

5) Man ziehe die Kette, oder die Schnur, ohne daß sie wo wieder liegt, so lang aus, als man kan, und schlage in dieser Länge in einer gefälligen Höhe eine andere Spreizze, auf dieser nun stekke man in der Mitte des Stollens in f die Kette, oder die Schnur an, aber so scharf angespant, als möglich ist.

6) Diesen Markscheiderwinkel nehme man mit dem Gradbogen, und dem Kompaß ab (§. 1018.), und schreibe in die Schreibtafel in die erste Columne die Lachter, in die andere die Achtel, in die dritte die Zolle, in die vierte St, wenn die Kette oder die Schnur steigt, oder in die fünfte F, wenn dieselbe fält, in die sechste die Grade, in die siebende die Weltgegend, in die achte die Stunde, und in die neunte die Achtel.

7) Man sehe den Punkt f als einen neuen Anhaltungspunkt an, man schlage in der Länge, als man die Kette, oder die Schnur ausziehen kan, in e eine Spreizze, und stekke auf ihr in der Mitte des Stollens in g an, alsbald aber nehme man

diesen

diesen Winkel wieder, wie zuvor, ab. So nun

8) fahre man von g bis i, i bis k, k bis l, und l bis b fort: Und wenn man an ein Lichtloch oder einen Schacht a b komt, der auf dem Stollen stehet; So stekke man, nachdem man den Schacht von der Mitte des Rundbaums abgeseigert, oder, wenn er flach ist, vorher abgezogen hat (§. 1019. und 1020.), auf der Mitte der Sole des Schachts in b an, und bemerke dieses, aber auch die Länge des kurzen und langen Stoses, eben so verfahre man aber auch, wenn man an ein Gesenke, oder ein Ueberstichbrechen, oder ein Querort, oder einen übersezzenden Gang komt (§. 42. der unterird. Erdbeschr. und §. 46. und 53. der Grubenbauk.). Jezt

9) ziehe man von b bis n, aber so, daß b n, wo möglich, in der Stunde des langen Stoses gezogen wird, und man die Stunde von diesem Stos bekomt, wenn man dieselbe nicht bei dem Abseigern des Schachts abgenommen hat; man ziehe ferner von n bis o, von o bis p, und von o bis wieder in die Mitte q der Sole eines andern Schachts q y, so aber stets fort, bis man vor Ort, und an das Ende des Stollens komt, hier nun höre man auf der Sole dieses Stollens auf, so ist das verlangte geschehen.

Damit man, wenn ein Fehler vorgehet, nicht den ganzen Zug nachholen müsse: So läßt man

hier und da einige Spreizzen stehen, oder man stekt einmal an einem Thürstok (§. 109. der Grubenbau), oder sonst wo an der Seite an, und macht ein Markscheiderzeichen, dieses aber bemerkt man in der Schreibtafel.

Man ziehet um deswillen gern in der Mitte des Stollens, damit man alsdann bei der Zulage des Zuges nur nötig hat, zu beiden Seiten in der halben Weite des Stollens mit den Solen Parallellinien zu ziehen: Erfordern es indessen die Umstände, daß man zur Seite an einem Thürstok, oder sonst wo anstekken muß: So bemerket man solches.

Man kan auch einen Stollen mit dem Sezkompaß abziehen, wenn man damit die Winkel abnimt (§. 1018.), und sonst, wie zuvor, verfährt.

Man gehet stets sicherer, wenn man statt der Kette die Schnur ausspannet, und diese mit der Lachterkette ausmisset (§. 900. und 901.).

Ist eine Linie sölig: So trägt man in die Columne der Grade 0, und steigt, oder fält sie seiger, 90 Grad unter das Steigen oder Fallen.

Geschiehet der Zug nicht an einem Tage, so merkt man dieses in dem Einschreiben an.

Wir wollen annehmen, es sei von e f die Länge 5 Lachter 3 Achtel 2 Zoll, das Steigen 10¼ Grad, und die Stunde OR 7 Stunden, von f g die

Länge

Länge 6 Lachter, das Steigen 1 Grad, die Stunde OR 5 St., von g i die Länge 5 Lachter 7 Achtel $3\frac{1}{2}$ Zoll, das Steigen $5\frac{1}{2}$ Grad, die Stunde OR 8 St., von i k die Länge 4 Lachter 7 Achtel 5 Zoll, das Fallen $2\frac{1}{4}$ Grad, die Stunde OR 10 St., von k l die Länge 6 Lachter, das Fallen $3\frac{1}{2}$ Grad, die Stunde OR 10 St. $1\frac{3}{4}$ Achtel, von l b bis auf die Mitte der Sole des ersten Lichtlochs die Länge 2 Lachter 7 Achtel 6 Zoll, das Fallen $10\frac{1}{4}$ Grad, die Stunde OR $5\frac{1}{2}$ Achtel, von b n die Länge 2 Lachter, das Steigen $10\frac{1}{2}$ Grad, die Stunde OR 6 St., von n o die Länge 6 Lachter, das Steigen $\frac{1}{4}$ Grad, die Stunde OR 7 St. 5 A., von o p die Länge 5 Lachter 7 Achtel 9 Zoll, das Fallen $\frac{1}{4}$ Grad, die Stunde OR 11 St. $5\frac{1}{4}$ A., und von p q die Länge 6 Lachter, das Fallen 3 Grad, die Stunde SE. Diesemnach siehet der Zug eingeschrieben so aus.

Den — des — Jahres ist der St. Georgen-

Maas der Donlege.			Grade der Donlege.			Welt-gegend.	Stunde.	
Lachter	Achtel.	Zoll	St.	F.	Gr.		Stunde	Achtel.
5	3	2	St.	—	$10\frac{1}{4}$	OR	7	—
6	—	—	St	—	1	OR	5	—
5	7	$5\frac{1}{2}$	St	—	$5\frac{1}{2}$	OR	8	—
4	7	5	—	F.	$2\frac{1}{4}$	OR	10	—
6	—	—	—	F.	$3\frac{1}{2}$	OR	10	$1\frac{3}{4}$
2	7	6	—	F.	$10\frac{1}{4}$	OR	—	$5\frac{1}{2}$
2	—	—	St	—	$10\frac{1}{2}$	OR	6	—
6	—	—	St.	—	$\frac{1}{4}$	OR	7	5
5	7	9	—	F.	$\frac{1}{4}$	OR	11	$5\frac{1}{4}$
6	—	—	—	F.	3	S	—	—

stollen zu Erzberg von – – – abgezogen worden.

Anmerkungen.

Auf dem Spiegel des Wassers vor dem Stollenmundloch den ersten Anhaltungspunkt genommen.

Zu Ende dieses Zugs sezt ein rechtfallender Gang über 8 St. 3½ A., welcher 54 Grad fält.

Auf der Mitte der Sole des ersten Lichtlochs angestekt, und ist der lange Stos 1 Lachter, der kurze aber 5 Achtel lang. Die Teufe 10 Lachter 5 Achtel.

In dieser Stunde stehet der lange Stos des Schachtes.

Auf der Mitte der Sole des zweiten Lichtlochs angestekt, und ist dessen langer Stos 1 Lachter 2 A., der kurze aber 6 Achtel lang, und stehet in dieser Stunde der lange Stos. Die Teufe ist 12 Lachter 4 Zoll.

So lang sich die Weltgegend nicht verändert, kan man die Columne der Weltgegend leer lassen, welches wir hier nicht gethan haben.

Andere Auflösung,
wenn diese Arbeit auf einem Eisenbergwerk mit Eisenscheiben geschehen soll.

1) Man nehme, wie zuvor, die Stunde e f des ersten Markscheiderwinkels an dem Stollenmundloch, wo noch kein Eisenstein ist, mit dem Sez- oder dem Hängkompaß ab, Tab. XVI. fig. 62, und Tab. XVIIII. fig. 80, und trage diese in die Schreibtafel.

2) Man befestige fölig in den Punkt f die erste, oder die andere Art der Eisenscheibe, man stelle sie, indem man sie auf f l stelt, in m auf die Stunde e f (§. 1015.); und nehme das Steigen, oder Fallen dieser Schnur, und ihre Länge ab (§. 1018.), alsbald aber ziehe man die Schnur von dem Hakken der ersten, oder der Regel der andern Scheibe aus f in den Punkt g, wo man eine zweite Eisenscheibe befestiget hat, und zwar so, daß die Linie f g durch beider Scheiben Mittelpunkt gehet, man nehme auch dieser Linie ihre Stunde auf der ersten Scheibe bei h ab (§. 1015.), und trage Länge, Donlege, und Stunde in die Schreibtafel.

3) Weil

3) Weil nun die Stunde der Linie f g bekant ist: So sehe man g als einen neuen Anhaltungspunkt an, und stelle die zweite Eisenscheibe, indem man sie auf g n stellet, in o auf die Stunde f g (§. 1015.), zugleich aber nehme man die Donlege, und die Länge der Linie f g ab (§. 1018.), und trage beides in die Schreibtafel. Jezt

4) nehme man die Eisenscheibe bei f weg, und befestige sie sölig in den Endpunkt i des dritten Markscheiderwinkels, man ziehe von g in i, wie vorhin, die Schnur, und nehme auf der zweiten Scheibe in p die Stunde ab, diese aber trage man in die Schreibtafel. So nun

5) fahre man, wie bei dem Kompaß, bis in k, l, b, n, o, p und q fort, Tab. XVI. fig. 63: So ist das verlangte geschehen.

Man gehet sicherer, wenn man keine Schnur nimt, die in Lachter geteilt ist, sondern die Schnur mit der Kette misset (§. 901.).

Geschiehet es, daß man bei dem ersten Zug die Stunde nicht abnehmen kan, welches sich bei einem Stollen, da man weit genug vor dem Mundloch anfangen kan, so leicht nicht zuträgt: So stelle man die Scheibe so, daß die Linie e f genau auf Meridies 12 zu liegen komt (§. 1015.), und S E vorwärts gedrehet ist, alsdann aber fahre man, wie zuvor, fort, wenn man die zweite Eisenscheibe

nicht

nicht wieder auf ME 12 stellen, und wie beim ersten Winkel fortfahren will, da man dann in beiden Fällen die Winkel bekomt, unter welchen die Solen der abgenommenen Linien zusammen laufen (§. 1015.), nicht aber ihre Lage gegen die Mittagslinie. Man kan indessen diese Lage zuweiln auch dadurch bekommen, wenn man nur einen Winkel in dem Zug, oder einen mit demselben zusammen hängenden Zug durch den Kompaß messen kan, wornach dann die gemessenen Winkel berichtiget werden können.

Oder:

1) Man befestige in dem Punkt f die oppelische Eisenscheibe, man ziehe von f bis in den Anhaltungspunkt e, Tab. XVIIII. fig. 80, eine Lachterschnur aus, und messe ihre Länge, und ihre Donlege (§. 1013. und 1014.), beides aber trage man nebst der Stunde e f, die man mit dem Kompaß abgenommen hat, in die Schreibtafel.

2) Man drehe den Ring des Zeigers herum, und stelle diesen Zeiger auf die abgenommene Stunde e f, so, daß die Weltgegend der Stundenscheibe, auf welche der Zeiger in die gegebene Stunde gestellet ist, mit der abgenommenen Weltgegend dieser Stunde übereinkomt (§. 1015.).

3) Man befestige eine zweite Eisenscheibe in dem Punkt g, man mache die von f in e gezogene

Schnur

Schnur los, und ziehe sie von der einen Eisenscheibe bis zu der andern in der Linie f g aus, man messe ihre Länge von dem Mittelpunkt der einen bis zu dem Mittelpunkt der andern Scheibe, aber auch ihre Donlege, und schreibe beides in die Schreibtafel, alsbald aber sehe man auf der ersten Eisenscheibe, nach welcher Weltgegend auf dem beweglichen Ring des Zeigers S. 12 auf der Stundenscheibe gerichtet ist, diese nun mit den Stunden, welche der Zeiger angibt, schreibe man in die Schreibtafel: So hat man die Stunde der Linie f g. Jezt

4) stelle man den Zeiger der zweiten Eisenscheibe so, daß er die Stunde und Weltgegend, welche die erste Eisenscheibe angegeben hat, auf der innern Stundenscheibe anzeigt.

5) Man nehme, da nunmehr die Stunde f g bekant ist, die Scheibe in f weg, bringe sie in i, und fahre, wie zuvor, fort.

Kan man die Stunde des ersten Markscheiderwinkels nicht abnehmen: So stelle man bei der ersten Eisenscheibe den Zeiger auf ME 12 der innern Stundenscheibe (§. 1015.), und nehme die Länge und Donlege der Schnur ab, man befestige in g die andere Eisenscheibe, und ziehe von dem einen Richtscheid bis zu dem andern die Schnur, man nehme auch dieser ihre Längen, und Donlege ab, und schreibe sie in die Schreibtafel, man bemerke

die

die Weltgegend, nach welcher SE 12 auf der innern Stundenscheibe auf dem Ringe des Zeigers weißt, und schreibe auch diese nebst der Stunde in die Schreibtafel, den Zeiger auf der zweiten Scheibe aber stelle man wieder auf ME 12, und so fahre man stets fort.

Wenn man einen Punkt in einem Zuge zu einem andern Anhaltungspunkt macht: So lasse man in diesem eine Eisenscheibe, hingegen mache man zwei Markscheiderzeichen in den Anhaltungs- und abgegebenen Punkt, wenn man zu einer andern Zeit fortziehen will.

Dritte Auflösung,
wenn man ein solches Gebaue ohne Instrumente mit einer Schnur abziehen soll.

1) Man ziehe den ersten Markscheiderwinkel e f, Tab. XVIIII. fig. 81, mit der Schnur, und messe ihre Länge und Donlege.

2) Man ziehe von f in g einen andern Markscheiderwinkel, und messe die Länge und Donlege dieses Winkels.

3) Man messe von f in l, und von f in m eine gefällige Länge ab, zugleich aber ziehe man von l in m eine Schnur, und messe ihre Länge und Donlege: So weis man von f l, f m, und l m, Länge und Donlege. So nun

4) fahre

4) fahre man bis in g, i und k fort, so ist das verlangte geschehen, und man kan sich dieser Aufgabe bei Eisenbergwerken, wenn man keine Eisenscheiben hat, bei andern Bergwerken aber in Ermangelung des Kompasses, und der Eisenscheiben bedienen, und im ersten Fall den ersten Markscheiderwinkel mit dem Kompaß abnehmen.

Aus dem Verfahren wird man leicht abnehmen, daß man mit dem Kompaß viel richtiger zu Werke gehen, auch geschwinder fertig werden kan, eben darum aber muß man die Eisenscheiben, und das Abziehen ohne Instrumente nur im Nothfall gebrauchen (§. 1015.).

Weil die Declination der Magnetnadel an einem Orte nicht zu allen Zeiten gleich ist (§. 914.): So muß man an dem Tage, da man den Zug verrichtet, die Abweichung finden und diese aufzeichnen (§. 1017.), damit man, wenn man zu einer andern Zeit den Zug wiederholet, oder fortsezzet, alsdann die kleinere oder grösere Abweichung auf die vorige reduciren, und den neuen Zug mit dem ersteren übereinstimmend machen könne.

§. 1028.

Eine Strekke, oder ein Ort abzuziehen (§. 962.).

Auflösung.

1) Man seigere von dem Mittelpunkt a des Rundbaums auf die Sole r, in welcher das Ort aufgehauen ist, Tab XVI. fig. 63, oder ziehe den flachen Schacht a c, Tab. XVII. fig. 65, bis in die Mitte dieser Sole und in den Punkt r ab.

2) Man nehme diesen Punkt zu dem ersten Anhaltungspunkt an, und ziehe die Markscheiderwinkel r s, s t, u v, v w, und w x mit dem Kompaß, den Eisenscheiben, oder mit blosen Schnüren ab (§. 1027.), aber so, daß man, wenn das Ort in einen andern Schacht durchschlägig ist, auf der Mitte x der Sole des Schachts, in welcher das Ort in ihn durchschlägig ist, aufhört, Tab. XVI. fig. 63, hingegen aber in der Sole x vor Ort den Zug beschliest, Tab. XVII. fig. 65, wenn das Ort in keinen Schacht durchschlägig ist, und daß man die Züge r s, und w x, Tab. XVI. fig. 63, stets in der Stunde verrichtet, in welcher der lange Stos des Schachtes stehet.

Nimt man die Stunde des langen Stoses an dem Tage mit dem Kompaß ab, und seigert von dieser Linie auf die Sole, oder ziehet von da in dem rechten Winkelkreuz den Schacht ab, so bekomt man auf der Sole des Schachts in beiden Fällen eine in Stunden gegebene Linie, und hiernach kan man den Zug auf einem Eisenwerk verrichten.

§. 1029.

§. 1029.

Eine Strebe abzuziehen (§. 83. und 84. der Grubenbauk. und §. 962.).

Auflösung.

Man ziehe von dem Stollenmundloch, oder der Sole des Schachts a, Tab. XVIIII fig. 82, bis in b und e (§. 1027. und 1028), wo die Strebe anfängt, und aufhört, alsdann aber von b in c, c in d und d in e: So ist die Strebe b. c. d und e abgezogen.

Ist eine solche Strebe nicht fölig (§. 85. der Grubenbaukunst): So ziehet man von dem Stollenmundloch, oder der Sole des Schachts a, Tab. XVIIII. fig. 83, bis in b, wo die Sole anfängt, alsdann aber ziehet man die Sole b e, und auf dieser die Strebe e. d. c und b ab.

Wenn die Streben sehr niedrig sind: So ist diese Arbeit auserordentlich beschwerlich, und das um deswillen, weil man mit dem Gesicht nicht gerade über die Instrumente kommen kan. Eben deswegen habe ich nicht selten in dem Ort von der Linie b e, Tab. XVIIII. fig 82 auf der Sole des Flözes zwei im rechten Winkelkreuz fortlaufende Linien b c und e d gezogen, und dieser ihre Länge und Donlege gemessen, was nun von der Strebe diesen Linien noch zur Seite lage das habe ich winkelrecht gegen diese Linien von c in f, und d in g gemessen.

Eben auf die Art ziehet man auch die breiten Blikke, oder das ausgehauene Feld, die auch sogenannten Weitungen mit den Bergfesten auf den Stokwerken ab (§. 90. der Grubenbauk.), man muß aber zugleich die Höhe der Weitung, und der Bergfeste messen.

§. 1030.

Eine Strosse abzuziehen (§. 87. der Grubenbauk.).

Auflösung.

1) Man schlage in einer gefälligen Höhe in dem Punkt a in der Mitte der Sole a b, Tab. XVIIII. fig. 84, eine Spreizze c, damit man die Instrumente anhängen kan, und ziehe in der Teufe der Strosse von dem abgeseigerten, oder abgezogenen Punkt d des Schachtes eine Kette oder Schnur d c, dieser ihre Länge, Donlege und Stunde aber messe man.

2) Man schlage vor dem Stos der ersten Strosse in der Höhe der vorigen eine andere Spreizze e, und ziehe von c bis in die Mitte der Sole e eine Schnur oder Kette c e, auch dieser ihre Länge, Donlege und Stunde messe man, zugleich aber die Höhe des Stoses b f.

3) Man lasse, wenn die Strosse auf einem seigern Gang getrieben ist, von g ein Loth auf e herunter, und schlage in der vorigen Höhe über f in

diese Perpendicularlinie eine andere Spreizze, zugleich aber nehme man den Punkt g ab; So hat man einen neuen Anhaltungspunkt zu der Sole f i, aus diesem Punkt g nun fahre man eben so fort wie aus c, und so stets weiter, und bis man in den Punkt k der Sole der Förderstrekke komt. Ist hingegen

4) die Strosse auf keinem seigern, sondern einem flachen Gang getrieben: So verfahre man eben so, wie vorhin, nur mit dem einzigen Unterscheid, daß man von e nach g in der Mitte der Strosse eine Schnur, oder Kette ziehe, und dieser ihre Länge, Donlege, und Stunde, zugleich aber in der Linie e g die Entfernung b e abnehme.

§. 1031.

Eine Firste abzuziehen (§. 88. der Grubenbauk.).

Auflösung.

Man schlage in l und n gleich weit von der Sole zwei Spreizzen, Tab. XVIIII. fig. 84, und nehme aus dem abgeseigerten, oder abgezogenen Punkt m der Teufe der Firste die Winkel m l, l n, und n o in seigern oder flachen Firsten, wie in der vorigen Aufgabe ab, und fahre damit bis r fort.

§. 1032.

Einen Zug zu paaren (§. 963.).

Auflösung.

Wenn man den Grubenzug a. b. c. d. e und f, Tab. XX. fig. 85, paaren soll: So verfahre man bei einem ieden Zug, wie §. 1023. gewiesen worden, man paare nemlich die Züge a b und f g, b c und g h, c d und h i, und d e und i k.

§. 1033.

Einen Wassergraben zu einer Maschine abzuwiegen.

Auflösung.

1) Man nehme eine Schnur, die so lang ist, als die sölige Entfernung, worinnen der Graben eine gewisse Anzahl Zolle fallen soll, und stekke diese an zwei Lachterstäbe, so, daß man an dem einen um so viele Zolle höher anstekt, als der Fall sein soll. Es sei diese Länge 5 Lachter, und der Fall 1 Zoll.

2) Man sezze, wenn man von dem Ort a, Tab. XX. fig. 86, wo das Wasser herkomt, abwiegen will, in a auf den Spiegel des Wassers, den niederen, in b aber den hohen Staab, und bestimme den Punkt b (§. 1026.).

3) Man sezze den niederen Staab in b, und bestimme, wie vorhin, den Punkt c, und so fahre man bis in d. e. f. g. h und i, und in den Punkt auf der Oberfläche der Erde, und den Ort fort, wo das Ende des Grabens sein soll. Will man

4) um-

4) umgewendet von dem Ort i, wohin das Wasser fliesen soll, bis zu dem Ort a, wo solches herkomt, abwiegen, so sezze man den hohen Staab in i auf den Erdboden, den niederen aber in die Gegend h, und bestimme diesen Punkt (§. 1026.).

5) Man sezze den hohen Staab wieder in h, den niedern aber in g, und bestimme auch diesen, und so fahre man bis in f. e. d. c. b und den Spiegel des Wassers a fort.

Wenn man auf 5 Lachter 1 Lachterzoll Fall gibt: So hat ein Graben Fall genug, zuweiln richtet man den Fall aber auch so ein, daß ein Graben in 5 Lachtern $1\frac{1}{4}$ Lachterzoll Fall hat.

§. 1034.

Einen Teich abzustekken.

Auflösung.

1) Man stekke von a in b, und a in c, Tab. XX. fig. 87, zu beiden Seiten des Bergs eine gerade Linie ab (§. 459.).

2) Man wiege von a nach b in dieser Linie so weit ab, bis man eine Seigerteufe b d bekomt, die der gegebenen Höhe a e des Dammes gleich ist, eben so verfahre man aber auch von a in c, dergestalt, daß a e = c f, und schlage in b und c Pfähle, so ist der Damm c a b, wenn man nur noch die obere Breite des Dammes g h und v w im rechten Winkelkreuz auf c b angibt, abgestekt. Jezt

3) wiege man in der Linie b a so viele Seigerteufe herunter, als das Wasser unter der Oberfläche des Dammes stehen soll, alsdann aber wiege man sölig von y in k, l, m, n, o, p, q, r, s, t und u, und schlage in diese Punkten Pfähle, so ist auch der Spiegel des Wassers in dem Teiche abgestekt.

§. 1035.

Einen Tagezug von einem Ort bis zu dem andern zu verrichten (§. 963.).

Auflösung.

Wenn man von einem Stollenmundloch a bis zu einem andern solchen Mundloch f, Tab. XX. fig. 88, einen Tagezug verrichten soll; So verfahre man so.

1) Man stekke auf dem Spiegel des Wassers in a an, schlage in f in der Länge der Kette, oder der Schnur einen Pfahl, spanne dieselbe darauf, nehme den Markscheiderwinkel ab, und trage ihn in die Schreibtafel (§. 1018).

2) Man sehe b als einen andern Anhaltungspunkt an, und schlage, wie vorhin, in c einen andern Pfahl, man nehme den Markscheiderwinkel b c ab, und trage auch diesen in die Schreibtafel. So nun

3) fahre man bis zu dem andern Stollenmundloch in f fort, und höre auf dem Spiegel des Wassers auf.

Eben

Eben so verfahre man auch, wenn man von einem Stollenmundloch a auf ein Lichtloch g ziehen soll, Tab. XX. fig. 89, nur daß man in a auf dem Spiegel des Wassers anhält, und auf der Mitte des Rundbaums in g aufhört, zugleich aber die Stunde von dem langen Stos des Lichtlochs abnimt, und die Länge und Breite desselben misset.

Soll man von einem Schacht a bis zu dem andern g, Tab. XX. fig. 90, einen Tagezug verrichten: So stekke man auf der Mitte des Rundbaums a an, und höre auf der Mitte des Rundbaums g auf, man bemerke aber die Stunden der langen Stöse, und die Längen und Breiten dieser Schächte.

Auf eben die Art gehet man auch zu Werk, wenn man von einem Tagegebäue, oder einem ieden andern Ding bis zu dem andern abziehen soll. Soll man, zum Beispiel, den Graben a i, Tab. XX. fig. 87, abziehen: So schlägt man in die Hauptbeugungen Pfähle, und ziehet die Markscheiderwinkel a b, b c, c d, d e, e f, f g, h i, i k, und k l ab. Soll man hingegen einen Teich abziehen: So ziehe man den Markscheiderwinkel g v ab, man nehme das Fallen o x, die Böschung des Dammes, wie das Fallen eines Ganges ab, und bemerke ihre Länge, iezt aber schlage man in alle Krümmungen des Wasserspiegels Pfähle, und nehme aus dem Punkt v durch w um den ganzen Teich alle Markscheider-

winkel ab. Weil man dem Spiegel des Wassers, wenn der Teich voll ist, nicht so nahe kommen kan: So verrichtet man diese Arbeit gern zu der Zeit, wenn der Teich abgelaufen ist, da man den Spiegel des Wassers noch an dem Ufer bemerken kan.

§. 1036.

Ein ganzes Bergwerk in der Grube abzuziehen (§. 1062.).

Erste Auflösung,
wenn man ein Flozwerk abziehen soll.

Man befahre vor allen Dingen das Werk, und mache sich alle Umstände desselben wol bekant, auch untersuche man die Richtigkeit der Instrumente, und teile die Schreibtafel in ihre Columnen (§. 1027.). Wenn nun

1) das Werk einen Stollen hat: So nehme man den ersten Anhaltungspunkt auf dem Spiegel des Wassers vor dem Stollenmundloch an, und ziehe diesen Stollen mit allen übersezzenden Rükken sowol, als das Streichen und Fallen des Flözes ab (§. 1021. und 1022.), dergestalt, daß man stets mit einem Zuge in dem Punkt aufhört, wo man dieses Streichen, und Fallen abnehmen will; eben so verfahre man aber auch, wenn ein Ort oder eine Strebe von dem Stollen abgehet, welche man abziehen will (§. 1028. und 1029.),

und seigere, oder ziehe alle auf dem Stollen stehende Schächte, Gesenke und Uebersichbrechen, in diesen aber die Strekken und Oerter mit ihren Gesenken und Uebersichbrechen ab, (§. 1019. 1020. und 1029.), alles aber schreibe man sorgfältig in die Schreibtafel, auch bemerke man in der Grube und der Tafel durch ein Markscheiderzeichen, wo ein Ort abgetrieben ist, zugleich aber in dieser Tafel, wenn man wieder auf ienem Zeichen angefangen hat, und -sondere diesen Zug von dem Hauptzug durch zwei Querstrichen ab. So nun hänge man einen Schacht mit seinen Stollen, Strekken, Oertern, Gesenken, und Uebersichbrechen zusammen, so, daß stets ein Zug an dem andern hängt: Wenn hingegen zwei Gruben, oder ein Lichtloch, und ein Stollen, oder zwei Stollen nicht mit einander durchschlägig sind; So hänge man beide durch einen Tagezug zusammen. Bei alle diesem merke man noch in den Anmerkungen in der Schreibtafel an, wo ganzes Gestein, Gezimmer, oder Mauerwerk ist, ob die Stollen, Strekken, und Oerter auf den Flözzen, oder im Liegenden, oder Dach getrieben sind, wo man vor ganzem Ort ist, wo das Flöz, oder der Rükken edel, oder taub, oder das Flöz ausgehauen, und der Rükken abgebauet ist, wo in der Grube verstuftes Feld ist, und dergleichen mehr, so ist das verlangte geschehen. Hat

2) ein Werk keinen Stollen: So nehme man auf der Mitte des Rundbaums eines Hauptschachtes einen Anhaltungspunkt, man seigere oder ziehe diesen Schacht (§. 1019. und 1020.) mit seinen Strekken, Oertern, Streben, Gesenken und Ueberfichbrechen so ab, daß der ganze Zug zusammenhängt, von diesem Schacht aber ziehe man in einen andern Schacht, der mit diesem durchschlägig ist, und verfahre bei ihm, wie bei dem vorigen, so nun fahre man von einem Schacht bis zu dem andern fort, und wenn zwei Gruben nicht mit einander durchschlägig sind, so ziehe man beide mit ihrem ganzen Bau ab, und hänge sie durch einen Tagezug zusammen (§. 1035.).

Eben wie bei einem Flöz verfahre man auch, wenn man ein Stokwerk abziehen soll, und ziehe die über einander liegenden Solen mit ihren breiten Blikken und Bergfesten ab (§. 90. der Grubenbauk. und §. 1029.), auser dem aber bemerke man auch hier in den Anmerkungen der Schreibtafel alle Umstände, die sich bei dem Abziehen des Stokwerks, und sonst vorfinden.

Andere Auflösung,
wenn man ein aus einem Gang bestehendes Werk abziehen soll.

Man verfahre eben so, wie bei einem Flözwerk, und ziehe die Strossen und Firsten gehörig mit ab

(§. 1030.

(§. 1030. und 1031.), man bemerke aber in der Schreibtafel, wo ganzes Gezimmer, oder Mauerwerk, und wo ein Gang, oder eine Kluft taub, oder edel ist, ob die Oerter auf dem Gang, oder in dem Hängenden, oder dem Liegenden getrieben sind, wo man vor ganzem Ort ist, wo abgebauete Kästen sind (§. 113. der Grubenbauk.), wo in der Grube verstuftes Feld, und was dergleichen mehr ist.

§. 1037.

Ein ganzes Werk über Tage abzuziehen (§. 1062. und 1063).

Auflösung.

1) Man nehme, wenn das Werk einen, oder etliche Stollen hat, vor dem Stollenmundloch, auf dem Spiegel des Wassers, oder wenn dieses nicht ist, auf der Mitte des Rundbaums den ersten Anhaltungspunkt eben da an, wo man mit Abziehung des Werks in der Grube den Anfang gemacht hat, und ziehe bei windstillem Wetter, wo man den Gradbogen und Kompaß ruhig anhängen kan, von einem Stollenmundloch bis zu dem andern, und einem Schacht bis zu dem andern (§. 1035.), so, daß man alle zu Tage ausgehende Grubengebäue mit dem vermessenen Feld, den alten Halden und Pingen, dem Ausstreichen der Flözze und Gänge, den Wassergräben, den Wasserläufen, und den Teichen an einander hängt. Damit aber auch

2) die

2) die Tagegebäue (§. 37. der Grubenbauk.) zugleich mit abgezogen werden: So ziehe man von einem Stollenmundloch oder einem Schacht die Künste Poch- und Hüttenwerke, die Wohngebäue, und Dörfer, zugleich aber auch die Wälder, Felder, Wiesen, Berge, Brükken, Wege, Stege, Bäche und dergleichen Dinge mit ab, und bemerke in den Anmerkungen, wo dieses oder ienes Gestein zu Tage ausgehet, so ist geschehen, was man verlangt hat.

Man kan hierbei eine einem einzeln Zug zur Seite liegende Sache auch dadurch abziehen, wenn man mit dem Winkelweiser aus dem Anhaltungs- und dem abgegebenen Punkt nach dieser Sache visiret, und beide Stunden mit dem Hängkompaß abnimt, da sich dann diese Linien nach ihren Solen in dem Punkt der abzunehmenden Sache durchschneiden.

Ist eine Gegend, die man auf diese Art abziehen soll, sehr gros: So kan man auch, damit man längere Stände, und Stände von wenigstens 10 Lachter bekomt, von einer Sache bis zu der andern mit dem Winkelweiser fortziehen (§. 1018. andere Auflösung.).

Man kan auf die Art eine iede Gegend, worinnen keine Bergwerke sind, aufnehmen (§. 892.), und man verfährt alzeit viel richtiger, als wenn man eine Gegend aufnimt, wie sonst die Feldmesser zu thun pflegen.

§. 1038.

§. 1038.

Das Steigen oder Fallen eines Berges von einem bis zu einem andern gegebenen, aber weit entfernten Punkt abzuwiegen.

Erste Auflösung.

1) Man wiege mit den Lachterstäben, oder auch mit zwei gleich langen Stäben (§. 1025.) von einem bis zu dem andern Punkt mit verschiedenen Ständen den Berg, also die Stände a b, b c, c d, d e, e f, und f g, Tab. XXI. fig. 91, von a bis in g ab, und schreibe, wenn man sich der ersten Auflösung des angeführten §. bedient, das Steigen und das Fallen, iedes besonders unter einander, auch bemerke man bei den Lachterstäben, wenn man in gerader Linie von a nach g wiegt, die sölige Länge eines ieden Standes. Wenn man hingegen die andere Auflösung dieses §. gebraucht: So schreibe man die Länge und Donlege der Schnur auf, und rechne von iedem Stand das Fallen und Steigen aus (§. 953. und 954.), man schreibe aber iedes, wie vorhin, besonders unter einander. Jezt

2) addire man Steigen und Fallen (§. 96.), und ziehe die kleinere Summe von der gröseren ab: So weißt der Unterscheid, wenn man Fallen von Steigen abgezogen hat, um wie viel der lezte Punkt höher liegt, als der erstere, hingegen aber um wie viel iener tiefer liegt, als dieser, wenn Steigen von Fallen

abge-

abgezogen worden. Man findet also, wenn man von a nach g wiegt, um wie viel g höher als a, hingegen aber, um wie viel a tiefer liegt als g, wenn man von g nach a wiegt.

Wiegt man von a nach g in einer geraden Linie, und bemerkt auch bei den Lachterstäben die Länge der föligen Linien: So bekomt man zugleich in der Linie von a bis g in den Ständen b, c, d, e, f, und g die Erhöhungen des Bergs über der Sole a r.

Wir wollen annehmen, das Steigen des ersten Standes a b sei 5 Achtel 2 Zoll, das Steigen des zweiten Standes b c 4 Achtel 9 Zoll 5 Primen, das Fallen des dritten Standes c d 3 Achtel 1 Zoll 5 Primen, das Steigen des vierten Stands d e 2 Achtel 3 Zoll, das Steigen des fünften Standes e f 2 Achtel 5 Zoll, und das Fallen des sechsten Standes f g 4 Achtel 2 Zoll; So siehet das Abwiegen so aus:

Stand	Steigen.				Fallen.			
	Lachter.	Achtel.	Zoll.	Primen.	Lachter.	Achtel.	Zoll.	Primen.
1	—	5	2	—	—	—	—	—
2	—	4	9	5	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	3	1	5
4	—	2	3	—	—	—	—	—
5	—	2	5	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	4	2	—
Summe	1	6 7	9 3	5 5	—	7	3	5
Rest	—	7	6	—	—	—	—	—

Es steigt also von a bis in g der Berg 7 Achtel und 6 Zoll. Hätte man hingegen von g nach a gewogen; So wäre der Zug dieser:

Stand

Stand.	Steigen.				Fallen.			
	Lachter.	Achtel.	Zoll.	Primen.	Lachter.	Achtel.	Zoll.	Primen.
1	—	4	2	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	2	5	—
3	—	—	—	—	—	2	3	—
4	—	3	1	5	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	4	9	5
6	—	—	—	—	—	5	2	—
Sume.	—	7	3	5	1	6 7	9 3	5 5
Rest.	—	—	—	—	—	7	6	—

Es fält also von g bis in a der Berg 7 Achtel und 6 Zoll.

Man kan diese Arbeit bey nicht zu grosen Weiten auch mit einer Sezlatte b c verrichten, Tab. XXI. fig. 92, wenn man das Loth auf ihr einspielen läßt, und an den Stäben a b und d c das Steigen, oder Fallen abnimt, dieses aufschreibt, und so, wie die Figur zeigt, von einem Stand bis zu dem Punkt e fortgehet, sonst aber mit dem Zusammenrechnen des Steigens oder Fallens, wie zuvor, verfährt, es ist aber diese Arbeit sehr weitläuftig, man bekomt inzwischen, wenn das Abwiegen von a bis e in

gerader

gerader Linie geschiehet, alle zwischen diesen Punkten in dieser Linie liegende Vertiefungen, wenn man nur die sölige Entfernung der Stände misset.

Andere Auflösung.

1) Man ziehe von dem Punkt a auf der Erde, Tab. XXI. fig. 93, an einen Lachterstaab in b auf eine beliebige Höhe, oder auf einen willkührlich langen Pfahl eine Schnur, und messe ihre Länge und ihr Steigen oder Fallen, beides aber schreibe man in die Schreibtafel.

2) In c halte man einen andern Lachterstaab, oder schlage einen andern willkührlich langen Pfahl, und ziehe von dem Punkt am ersten Staabe, oder dem ersten Pfahl, worinnen man die Schnur angehalten hatte, bis in eine willkührliche Höhe an dem zweiten Staab, oder von dem ersten Pfahl bis auf den andern eine Schnur, aber auch dieser ihre Länge, und ihr Fallen, oder Steigen messe man mit dem Gradbogen, und schreibe dieses auf. So nun

3) fahre man bis in d, e, f und g fort, und halte zulezt auf der Erde in g an, man rechne, wie zuvor, von iedem Zug das Steigen und Fallen aus, summire, wie viel iedes ausmacht, und ziehe das kleinere von dem gröseren ab: So ist das verlangte geschehen.

Hat man bei bieser, der andern Auflösung nicht auf der Erde in a angehalten, Tab. XXI. fig. 93, und in g auf der Erde aufgehört, sondern oben an

achterstäben oder Pfählen angestekt: So nimt man diese Stäbe oder Pfähle in a und g gleich lang, oder man ziehet dieselbe, wenn sie ungleich lang sind, von einander ab, und addirt zu dem Steigen des Bergs den Rest, wenn der lezte Pfahl kleiner ist, als wie der erste, hingegen aber ziehet man ihn von dem Steigen des Bergs ab, wenn iener Pfahl gröser ist, als wie dieser, und verhält sich umgewendet bei dem Fallen des Bergs. Sonst kan man auch in diesem Fall nur so verfahren. Man schreibt nemlich die Länge des ersten Pfahls in das Steigen, die Länge des leztern aber in das Fallen, da dann eben das Steigen, oder Fallen heraus-komt.

Nimt man die Stände bey der lezteren Auflösung von a in g, Tab. XXI. fig. 93, so gerade, als möglich: So bekomt man nicht so viele Züge, weil die Pfähle aber weder durchgehends gleich lang sind, noch fölig gewogen wird, nie das Steigen und Fallen des Berges zwischen den gegebenen Punkten.

Will man sich von der Richtigkeit dieser Arbeit überzeugen: So wiederholt man dieselbe von eben dem Ort, wo man angefangen, bis in den, wo man aufgehört, oder man wiegt von dem Punkt, wo man aufgehört, zurük bis in den, wo man angefangen hat, doch so, daß man die alten Stände nicht wieder bekomt. Komt nun in dem ersten Fall

eben das Steigen oder Fallen heraus, oder es ist in dem lezten Fall Steigen und Fallen gleich, so ist richtig abgewogen worden.

Warum man das Steigen von dem Fallen, oder dieses von jenem abziehen müsse, das läßt sich leicht übersehen. Denn wenn man von a in c wiegt, Tab. XXI. fig. 91: So bekomt man das Steigen c i, und wenn man von c weiter in d wiegt, das Fallen k c, das Steigen i c ist also vor e d um k c zu gros, und darum muß man k c von dem Steigen i c abziehen, damit bekomt man das eigentliche Steigen i k = e d. Wiegt man ferner von d in e und f; So bekomt man das Steigen f m: Und wenn man von f in g wiegt, das Fallen f n, das Steigen f m ist also vor o g um n f zu gros, und daher muß man n f von dem Steigen m f abziehen, da man dann das eigentliche Steigen m n = o g (§. 527. und 930.), und also das Steigen e d + o g, und da e d = o t, das Steigen t g, hingegen aber wenn man von f in q gewogen hat, und unter das Steigen f m oder e d gekommen ist, das Fallen m p = f p — m f, und also das Steigen e d — m p, oder da e d = m r, das Steigen m r — m p = p r = q s bekomt. Eben so nun bekomt man, wenn man von g oder q in a wiegt, umgewendet Steigen, wo Fallen, und Fallen, wo Stei-

gen ware, und das Fallen g r oder q s. Man muß demnach, wenn auf einer Seite Steigen, und auf der andern Fallen ist, das kleinere von dem gröseren abziehen, damit man findet, um wie viel der Punkt auf der einen Seite höher, oder tiefer liegt, als wie auf der andern. Da man also stets Steigen und Fallen von einander abziehen muß, und es, da die Teile dem Ganzen gleich sind (§. 30.), einerlei ist, ob man die Teile des einen von den Teilen des andern nach und nach, oder die Summe des einen von der Summe des andern abziehet (§. 87.): So darf man auch nur Steigen und Fallen iedes besonders addiren, und das kleinere von dem gröseren abziehen.

Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß man durch die sonst gewöhnlichen Wasser-Schrot- oder Nivellirwaagen das Steigen und Fallen eines Berges viel genauer finden kan, als wie durch den Gradbogen, und man hat nicht nötig, daß man von der gefundenen Seigerteufe die Erhöhung der scheinbaren Horizontallinie über die wahre, welche diese, die in allen Punkten von dem Mittelpunkt der Erde gleich weit weg ist, nur als eine Tangente in einem Punkt berührt (§. 407.), abziehet, wenn man nur die Waage in das Mittel zwischen beide Stände stellet, da dann die Endpunkten der söligen Linie unter sich in der wahren Horizontallinie sind.

Weil indessen die Markscheider an dergleichen Waagen nicht gewöhnt sind, auch selten grose Weiten abwiegen: So wollen wir den Gebrauch des Gradbogens auch bei dieser Aufgabe beibehalten.

§. 1039.

Soll man von einem Wasser von einem bis zu einem andern gegebenen Punkt den Fall abwiegen: So wiege man wie im vorhergehenden §. von dem Punkt a des einen Wasserspiegels bis in den Punkt l des andern Wasserspiegels, Tab. XX. fig. 86, da dann, wenn das Wasser von a nach l fliest, das gefundene Fallen, hingegen aber unter dieser Bedingung, wenn man von l in a wiegt, das gefundene Steigen das Gefälle ist. So kan man das Gefälle zu einer Bergmaschine abwiegen: Weil aber der Graben, wodurch man das Wasser auf eine solche Maschine führet, auch wieder etwas von dem Fall zwischen a und l wegnimt (§. 1033.); So wiege man erst von a, wo das Wasser gefangen werden soll, bis in i den Graben ab (§. 1033.), alsdann aber von i bis auf den Spiegel des Wassers in l, oder von l bis in i den eigentlichen Fall i m ab, welcher vor das Wasserrad übrig bleibt. Ist der Punkt a unbestimt, uud es ist die Höhe des Rades mit dem Raum zwischen dem Wasserkäntel, oder dem Fluter und dem Rad, imgleichen der Raum zwischen

dem Rad und dem Wasser unter ihm, auch der Punkt l gegeben; So wiegt man erst von l in i diese Höhe, alsdann aber den Graben von i bis in a ab: Wenn hingegen der Punkt l unbestimt ist; So wiegt man den Graben so weit von a herunter, bis i l den Fall hat, welcher zu der vorigen Höhe nötig ist.

Wir bemerken hier noch, daß die geringste Rösche, die man einem Graben geben darf, auf 100 Lachter 6 Zoll ist, die Erfahrung aber lehret, daß man am besten fährt, wenn man ihm auf 100 Lachter $\frac{1}{4}$ Lachter Rösche gibt (§. 1033.).

Der zweette Tittel
von
dem Berechnen und Zulegen der Züge.

§. 1040.

Eine nach ihrer Stunde abgenommene Linie zuzulegen (§. 1015.).

Erste Auflösung,
wenn die Stunde mit dem Sez-Grubens oder Hängkompaß abgenommen worden.

1) Man befestige mit den Schraubenzwingern (§. 904.) auf einen sölig gestelten Tisch ein Papier ganz eben.

2) Man stelle den Kompaß in dem Zuleginstrument so, daß die 12 Stundenlinie durch die Mittellinie des Instruments gehet, und bei dem oppelischen Zuleginstrument (§. 924.) SE im Kompaß SE auf der Platte am nächsten ist, in dieser Stellung aber befestige man den Kompaß mit der Schraube.

3) Man sezze, um die Mittagslinie der Nadel zu bekommen, das Zuleginstrument auf das Papier, und drehe es so lang herum, bis die Nadel auf SE einstehet, alsdann aber ziehe man an ihm eine Linie und schreibe an das Ende, wo der nördliche Teil der Nadel gestanden hat, SE.

4) Man nehme auf dem Papier einen Punkt a an, wo die Linie anfangen soll, die man zulegen will, Tab. XXII. fig. 94, sezze daran das Zuleginstrument mit einer von seinen langen Seiten, und wende es an diesem Punkt so lang herum, bis die Nadel auf die gegebene Stunde einspielet.

5) Man ziehe an der langen Seite des Zulegsinstruments, ohne dasselbe aus der Stunde zu rukken, nach SE im Kompaß aus dem Punkt a eine gerade Linie a b, so ist die verlangte Stunde zugelegt (§. 942.).

Es ist nicht notwendig, daß man den Kompaß in dem Zuleginstrument gerade so stelt, daß die 12 Stundenlinie des Kompasses in der Mittellinie

des Zuleginstruments, und also seinen langen Seiten parallel liegt. Man kan ihm vielmehr eine iede Stellung geben, weil die zugelegte Linie stets einen und eben denselben Winkel mit der Mittagslinie der Nadel macht, wenn das Zuleginstrument in dieser Stellung des Kompasses so gedrehet wird, daß die Nadel auf SE einspielet, und man das Papier alzeit so drehen kan, daß SE auf der Mittagslinie nach Norden komt. Wenn man daher dem Kompaß eine so gefällige Stellung geben will, so verfährt man so. Man ziehet eine willkührliche Linie auf dem befestigten Papier, und bemerkt das eine Ende mit SE, alsdann aber sezt man daran die zweite Art des Zuleginstruments (§. 924.) dergestalt, daß SE auf der Platte nach SE auf dieser Linie zu liegen komt, und drehet hernach den Kompaß so lang, ohne das Instrument zu verrükken, im Gehäus herum, bis die Nadel auf SE im Kompaß einspielet, alsdann aber schraubt man den Kompaß fest, da dann derselbe gestelt, und die willkührlich gezogene Linie die Mittagslinie des Kompasses ist. Jezt legt man aus einem angenommenen Punkt a die Linie a b, wie vorhin, zu, und ziehet nach SE auf der Platte aus dem Punkt a die Linie a b. Gebraucht man die erste Art des Zuleginstruments, auf dessen Platte SE nicht gestochen ist: So muß man an eine breite Seite ein Merkmaal machen,

welches

welches SE bedeuter, damit man weis, wohinaus man die zugelegte Linie ziehen soll.

Es sind die meisten Markscheider daran gewöhnt, daß sie bei dem Zulegen die 12 Stundenlinie des Kompasses auf die Mittellinie des Instruments stellen, eben darum aber wollen wir in der Folge bei iedem Vorfall nicht nur diese, sondern auch die zulezt gedachte andere Art, das Zuleginstrument zu stellen, beibehalten, obschon diese algemeiner, und viel bequemer ist, man auch den Tisch und das Papier zu rükken nicht nötig hat.

Andere Auflösung,
wenn man die Stunde a c, Tab. XVI. fig. 59. mit der Eisenscheibe abgenommen hat, und eine Linie b a in Stunden gegeben ist, die mit ihr zusammen hängt.

1) Man befestige ein Papier auf einem söligen Tisch, man stelle, wie vorhin, den Kompaß, bringe die Mittagslinie auf das Papier, und nehme auf ihm einen Punkt b an.

2) Man lege, wie zuvor, die Stunde b a zu.

3) Man lege in einen Punkt a auf der Linie b a den Stundentransporteur (§. 925.), so, daß zwischen f und e die gegebene Stunde enthalten, und also SE dahin gewendet ist, wohinaus der nördliche Teil der Nadel stehet (§. 1015.).

4) Man stecke in i, und da, wo die gegebene Stunde der Linie a c ist, einen Punkt ab, und ziehe aus a durch diesen Punkt i eine gerade Linie a c; So ist die verlangte Linie zugelegt.

Weil die Stunde a c, welche die Eisenscheiben angeben, die wahre Stunde der mit b a zusammen hängenden Linie a c ist: So kan man auch die Stunde der Linie a c mit dem Zuleginstrument zulegen.

Ist die Stunde der Linie a c, Tab. XVI. fig. 60, die mit der Linie b a zusammen hängt, so abgenommen worden, daß die Eisenscheibe in a b auf ME 12 gestelt worden, und man nur den Winkel in Stunden abgenommen hat, unter welchem die Solen der beiden Linien zusammen kommen (§. 1015.): So ziehe man eine gerade Linie b a, man lege in einem Punkt a den Stundentransporteur an diese Linie, so, daß SE vorwärts gedrehet ist, und stecke in d die gegebene Stunde ab, von a durch d aber ziehe man eine gerade Linie a c, so ist das verlangte geschehen. Die Stunde der Linie a c kan man sonst auch so zulegen. Man ziehe, wie vorhin, eine gerade Linie a b, und lege an dieselbe das Zuleginstrument, dergestalt, daß SE auf der Platte nach dem Orte a gerichtet ist, wohinaus man die Stunde zulegen will. Man drehe den Kompaß so lang in dem Gehäuse herum, bis die Nadel auf SE einspielet,

einspielet, iezt lege man an einen Punkt a das Zuleginstrument, und lege wie in der ersten Auflösung die Stunde a c zu.

§. 1041.

Das Zuleginstrument an eine auf dem Papier gezogene Linie zu bringen, so, daß der Kompaß die Stunde dieser Linie angebe.

Erste Auflösung.

Man lege das Zuleginstrument, worinnen der Kompaß so befestiget ist, daß dessen 12 Stunden über die Mittellinie des Instruments gehet (§. 1040.), mit seiner langen Seite an die gegebene Linie a b, Tab. XXII. fig. 94, so, daß SE nach b gerichtet ist, und drehe es mit dem Papier, doch so, daß es stets an dieser Linie liegen bleibt, so lang herum, bis die Nadel auf die gegebene Stunde einspielet.

Andere Auflösung.

Man lege auf einem söligen und unbeweglichen Papier an eine Linie a b, Tab. XXII. fig. 94, deren Stunde bekant ist, das Zuleginstrument, man drehe, ohne das Instrument zu verrukken, den Kompaß in dem Gehäuse so lang herum, bis die Nadel auf die gegebene Stunde spielet, so ist das verlangte geschehen.

§. 1042.

Eine gerade Linie a b, Tab. XXII. fig. 95, mit dem Zuleginstrument durch einen Punkt a

auf

auf dem Papier zu ziehen, welche einer andern Linie a c das rechte Winkelkreuz gibt.

Auflösung.

1) Man lege das Zuleginstrument mit seiner einen langen Seite an die gegebene Linie a c, und bemerke die Stunde dieser Linie.

2) Man finde von dieser Stunde das rechte Winkelkreuz (§. 945.), und lege aus dem gegebenen Punkt a bei unverruktem Papier und Kompaß diese Stunde zu (§. 1040.): So ist geschehen, was man verlangte.

Es wird also hierdurch auf eine Linie eine Perpendicularlinie gefält, und es machen diese Linien einen rechten Winkel mit einander.

§. 1043.

Mit einer geraden Linie a b, Tab. XXII. fig. 96, durch einen Punkt c eine Parallellinie c d mit dem Zuleginstrument zu ziehen.

Auflösung.

1) Man lege das Zuleginstrument mit seiner langen Seite an die Linie a b, und bemerke die Stunde dieser Linie.

2) Man lege das Zuleginstrument bei unverruktem Papier und Kompaß an den Punkt c, und lege aus diesem Punkt die abgenommene Stunde der Linie a b aus c in d zu (§. 1040.): So ist c d parallel a b (§. 942.).

§. 1044.

§. 1044.

Einen abgezogenen Markscheiderwinkel zu zulegen (§. 1018.).

Erste Auflösung,
wenn der Markscheiderwinkel mit dem Sez- dem Gruben- oder dem Hängkompaß abgenommen worden.

1) Man zeichne auf das Papier, worauf man den Winkel zulegen will, einen verjüngten Lachtermaasstaab (§. 967.).

2) Man lege die Stunde des gegebenen Markscheiderwinkels nach der ersten Auflösung des 1040. §. zu.

3) Man finde die Sole von der Länge der Donlege (§. 953. und 954.).

4) Man fasse die gefundene Sole auf dem auf das Papier gezeichneten Lachtermaasstaabe mit einem Cirkel, und trage sie aus einem angenommenen Punkt a, Tab. XXII. fig. 94, in b: So ist das verlangte geschehen.

Andere Auflösung,
wenn der Winkel mit der Eisenscheibe abgenommen worden.

1) Man mache einen Lachtermaasstaab, und lege die Stunde b a, Tab. XVI. fig. 59. und 60, wie in der andern Auflösung des 1040. §. zu.

2) Man

2) Man finde die Sole von der Linie b a (§. 953. und 954.), und trage sie, wie vorhin, nach dem verjüngten Lachtermaasstaab aus b in a. Jezt

3) lege man aus a in c die Stunde a c zu (§. 1040. and. Auflöss.), und trage aus a in c, wie zuvor, die Sole.

§. 1045.

Da eine seigere Linie einen Punkt zur Sole hat (§. 929.): So muß man auch vor die Sole eines abgeseigerten seigeren Schachtes (§. 1019.) einen Punkt annehmen, nach seinem langen und kurzen Stos aber, oder der Sole, die seine Grundfläche einnimt, wird er zugelegt, wenn man durch den Punkt a, Tab. XXII. fig. 97, die Stunde seines langen Stoses zulegt, damit in der halben Breite des kurzen Stoses Parallellinien, durch den Punkt a aber eine Linie ziehet, welche diesen das rechte Winkelkreuz gibt (§. 1042. und 1043.), und alsdann aus den Punkten, wo diese die Parallellinien durchschneidet, zu beiden Seiten die halbe Länge des langen Stoses fort trägt, hernach aber in diese vier Punkten c d e b gerade Linien, und um diese das Gevier in seiner Dikke ziehet.

§. 1046.

§. 1046.

Einen abgezogenen flachen Schacht zu, und in Grund zulegen (§. 1020.).

Auflösung.

1) Man lege die Donlege des Schachts aus a in b zu, Tab. XXII. fig. 98, (§. 1040.), und finde ihre Sole (§. 953. und 954.), man nehme diese auf einem auf das Papier getragenen verjüngten Lachtermaasstaab ab, und trage sie aus a in b.

2) Man lege die Sole g e c h des Schachts um den Punkt a zu, und ziehe mit der Linie a b in der halben Länge des langen Stoses durch c h und e g in der Länge der Linie a b Parallellinien c d und e f, zulezt aber die Linie f d.

Ist der Schacht zugleich seiger: So ist auch der Punkt a der Mittelpunkt zu der Sole des seigern Schachts.

Wenn der Schacht nicht einerlei Donlege hat: So legt man erst die Sole d b der Donlege a b, Tab. XVII. fig. 65, aus f in e, und dann die Sole der Donlege b c aus e in c zu, da man dann die Sole f c bekomt.

Macht der Gang aus Hangendes Liegendes, und aus Liegendes Hangendes: So legt man erst die Sole b e der Donlege a b, Tab. XVII. fig. 66, aus e in b, dann die Sole f c der Donlege b c aus b in i, und endlich die Sole g d der Donlege c d aus i in k zu: So ist b k = h d die Sole. Eben

Eben so legt man auch flache Gesenke, und Ueberſichbrechen zu.

§. 1047.

Die abgenommene Stunde eines Ganges aus einem gegebenen Punkt zu, und in Grund zulegen (§. 1021.).

Auflösung.

Man lege die abgenommene Stunde b c des Ganges, die mit dem Sez- dem Gruben- oder dem Hängkompaß, oder auch mit den Eisenscheiben abgenommen worden, aus dem gegebenen Punkt a, Tab. XXII. fig. 99, im ersten Fall nach der ersten, im andern aber nach der andern Auflösung des 1040. §. zu, und ziehe in dieser Stunde durch a die Linie b c: So ist das verlangte geschehen.

Ist mit einem Ort auf dem Gang an dem Hangenden, oder Liegenden aufgefahren: So lege man das Streichen so oft zu, als man dasselbe abgenommen hat, also das Streichen a b, b c, c d, und d e, Tab. XXII. fig. 101, aber so, daß man den Linien a b, b c, c d und d e die Länge gibt, welche die söligen Linien gehabt haben, worauf man das Streichen abgenommen hat, da man dann die Winkel a b c, b c d, und c d e bekomt, welche das Streichen des Ganges macht (§. 1021.), zugleich aber auch den Grundris von dem Ort, wenn man in seiner Weite mit diesen Stunden die Parallellinien f g, g h, h i und i k ziehet. So

So legt man auch das Streichen der Klüfte und der Flözze zu.

§. 1048.

Das abgenommene Fallen eines Ganges aus einem gegebenen Punkt zuzulegen (§. 1022.).

Auflösung.

Man lege die abgenommene Stunde a d des Fallens, Tab. XXII. fig. 99, die mit dem Kompaß, oder den Eisenscheiben abgenommen worden, aus dem Punkt a im ersten Fall nach der ersten, im andern aber nach der zweiten Auflösung des 1040. §. zu, und ziehe in dieser Stunde aus a die Linie a d.

Auf eben die Art legt man auch das Fallen der Flözze und der Klüfte zu.

§. 1049.

Einen mit dem Kompaß, oder den Eisenscheiben verrichteten Gruben- oder einen Tagezug abzuschreiben, und die Sole und Seigerteufe auszurechnen.

Auflösung.

1) Man mache sich ein Buch aus reinem Papier, und ziehe 18 Columnen, zur Rechten aber lasse man vor die Anmerkungen etwas Raum übrig, in die erste schreibe man obenhin von der linken

nach der rechten Hand Lachter, in die andere Achtel, in die dritte Zoll, in die vierte steigt oder St., in die fünfte fält, oder F., in die sechste Grade, in die siebende Weltgegend, in die achte Stunde, in die neunte Achtel, in die zehnte Lachter, in die eilfte Achtel, in die zwölfte Zoll, in die dreizehnte Lachter, in die vierzehnte Achtel, in die fünfzehnte Zoll, in die sechzehnte Lachter, in die siebenzehnte Achtel, und in die achtzehnte Zoll, über die erste, zweite und dritte Maas der Donlege, über die vierte, fünfte und sechste Grade der Donlege, über die achte und neunte Stunde, über die zehnte, eilfte und zwölfte Sole, über die dreizehnte, vierzehnte und fünfzehnte Steigen, und über die sechzehnte, siebenzehnte und achtzehnte Fallen, in das leere Feld zur Rechten aber Anmerkungen.

2) Man schreibe aus der Schreibtafel einen iden Markscheiderwinkel mit seiner Anmerkung in dieses Buch, aber so, daß iede Zahl und Name in die ihm hier angewiesene Columne zu stehen komme.

3) Man rechne nach dem 953, oder 954. §. die Sole und Seigerteufe aus, und trage iene in die ihm angewiesene Columnen, diese aber in die Columnen des Steigens, wenn die Donlege ge-

stiegen

stiegen hat, hingegen aber in die Columnen des Fallens, wenn dieselbe gefallen ist, alles aber verrichte man mit der grösten Genauigkeit, und trage die Seigerteufe der Schächte, Gesenke, und Ueberfichbrechen, wenn man den Schacht hinaus gezogen hat, unter das Steigen, hingegen aber unter das Fallen, wenn den Schacht herein gezogen worden (§. 1027.).

Wenn man den §. 1027. zum Beispiel angeführten Zug abschreibt, und nach den angehängten Markscheidertafeln Sole, Steigen und Fallen ausrechnet; So siehet derselbe so aus:

Den — des — Jahres ist der St. Georgenstollen

Maas der Donlege.			Grad der Donlege.			Welt- gend.	Stun- de.		Sole.		
L.	A.	Z.	St.	F.	Gr.		St.	A.	L.	A.	Z.
5	3	2	St.	=	$10\frac{1}{4}$	OR	7	=	5	2	5.11
6	=	=	St.	=	1	OR	5	=	5	7	9.93
5	7	$3\frac{1}{2}$	St.	=	$5\frac{1}{2}$	OR	8	=	5	7	1.33
4	7	5	=	F.	$2\frac{1}{4}$	OR	10	=	4	7	4.70
6	=	=	=	F.	$3\frac{1}{2}$	OR	10	$1\frac{3}{4}$	5	7	9.10
2	7	6	=	F.	$10\frac{1}{4}$	OR	=	$5\frac{1}{2}$	2	7	2.23
10	5	=	St.	=	90	= =	=	=	=	=	=
2	=	=	St.	=	$10\frac{1}{2}$	OR	6	=	1	7	7.32
6	=	=	St.	=	$1\frac{1}{4}$	OR	7	5	6	=	=
5	7	9	=	F.	$1\frac{1}{4}$	OR	11	$5\frac{1}{4}$	5	7	9.00
6	=	=	=	F.	3	SE	=	=	5	7	9.34
12	=	4	St.	=	90	= =	=	=	=	=	=

zu Erzberg von — — — abgezogen worden.

Steigens.			Fallens.			Anmerkungen.
L.	A.	Z.	L.	A.	Z.	
=	7	6.88	=	=	=	Auf dem Spiegel des Wassers vor dem Stollenmundloch den ersten Anhaltungspunkt genommen.
=	=	8.38	=	=	=	
=	4	5.38	=	=	=	
=	=	=	=	1	5.51	
=	=	=	=	2	9.30	Zu Ende dieses Zugs sezt ein rechtfallender Gang über 8 St. $3\frac{1}{2}$ A. welcher 54 Grad fält.
=	=	=	=	4	2.00	Auf der Mitte der Sole des ersten Lichtlochs angestekt, und ist der lange Stos 1 Lachter, der kurze 5 Achtel lang.
10	5	=	=	=	=	Erstes Lichtloch.
=	2	9.16	=	=	=	In dieser Stunde stehet der lange Stos des Lichtlochs.
=	=	2.09	=	=	=	
=	=	=	=	=	2.09	
=	=	=	=	2	5.12	Auf der Mitte der Sole des zweiten Lichtlochs angestekt, und ist dessen langer Stos 1 Lachter 2 Achtel, der kurze aber 6 Achtel, und stehet in dieser Stunde der lange Stos.
12	=	4	=	=	=	Zweites Lichtloch.

§. 1050.

Wenn man bei dem solchergestalt ausgerechneten Zug, das Steigen oder Fallen von einem Punkt bis zu einem andern wissen will: So hat man nur nötig, daß man das zwischen diesen Punkten liegende Steigen und Fallen iedes besonders addirt, und das kleinere von dem gröseren abziehet (§ 1038.), oder bei einem flachen Schacht, oder flachen Gesenke, wenn man von oben herunter gezogen hat, das Fallen, hingegen aber das Steigen addirt, wenn von unten herauf gezogen worden, da dann im ersten Fall der Unterscheid, im andern aber die Summe das verlangte, und die Seigerteufe ist. Will man zum Beispiel das Steigen des Stollens von dem ersten Anhaltungspunkt bis zu dem abgegebenen Punkt des sechsten Zuges, und also das Steigen bis auf die Sole des ersten Lichtlochs wissen, so rechnet man so.

Steigen			Fallen		
Lachter.	Achtel.	Zoll.	Lachter.	Achtel.	Zoll.
—	7	6.88	—	1	5.51
—	◦	8.38	—	2	9.30
—	4	5.38	—	4	2.00
Summe 1	—	5 — 0.64	1	—	◦ — 6.81
1	—	◦ — 6.81			
Rest ◦	—	4 — 3.83			

Es steigt also der Stollen bis zu dem ersten Lichtloch 4 Achtel 3. 83 Zoll.

Wenn man auch wissen will, wie viel der Stollen von dem ersten bis zu dem zweiten Lichtloch steigt: So rechnet man ferner dergestalt.

Steigen			Fallen		
Lachter.	Achtel.	Zoll.	Lachter.	Achtel.	Zoll.
—	2	9.16	—	:	2.09
—	:	2.09	—	2	5.12
Summe —	3	1.25	—	2	7.21
	2	7.21			
Rest —	—	: 4.04			

Es steigt also der Stollen vom ersten bis zu dem zweiten Lichtloch 4.04 Zoll, und es ist also das Steigen von dem Stollenmundloch bis zu dem zweiten Lichtloch 4. A. 3.83 Z. + 4.04 Z. = 4 A. 7.87 Z.

Bei der so stückweis zusammen gerechneten Seigerteufe erfährt man, in welcher Gegend der Stollen am meisten gestiegen ist. Addirt man von dem ersten Anhaltungspunkt bis zu dem zweiten Lichtloch alles Steigen und Fallen, so erhält man ebenwol das Steigen von dem ganzen Stollen (§. 30.) und die Rechnung ist diese.

	Steigen			Fallen		
	Lachter.	Achtel	Zoll.	Lachter.	Achtel.	Zoll.
	′ —	7	– 6.88	′ —	1	– 5.51
	″ —	′	– 8.38	″ —	2	– 9.30
	‴ —	4	– 5.38	‴ —	4	– 2.00
	⁗ —	2	– 9.16	⁗ —	″	– 2.09
	⁗′ —	″	– 2.09	⁗′ —	2	– 5.12
Summe	2	′	– 1.89	1 —	3	– 4.02
	1	3	4.02			
Rest	′ —	4	– 7.87			

Es ist also, wie vorhin, das Steigen des Stollens bis zu dem zweiten Lichtloch 4 A. 7. 87 Z.

§. 1051.

Man kan sich die Arbeit bei einem Seigerris, wie §. 1071. klar werden wird, sehr erleichtern, wenn man das Steigen und Fallen eines ieden Punkts über die Horizontallinie des ersten Anhaltungspunkts gleich mit in den abgeschriebenen und berechneten Zug bringt, und die steigende Punkte über, die fallende hingegen unter diese Linie trägt, es geschiehet aber dieses so. Man macht zur Rechten nach drei Columnen vor das Steigen, und eben so viele vor das Fallen, und trägt das Steigen oder Fallen des ersten Markscheiderwinkels in die ihm zugehörige Columne, man addirt das Steigen oder Fallen des folgenden Markscheiderwinkels, wenn beide Winkel steigen oder fallen, hingegen aber subtrahirt man

dassel-

dasselbe, wenn der eine steigt, der andere aber fält, und schreibt im ersten Fall die Summe unter den ersten Winkel, im andern aber den Rest in die Columne, worinnen die Zahl gehört, von welcher die kleinere abgezogen worden. Jezt siehet man das zulezt gefundene Steigen oder Fallen wieder als den ersten Markscheiderwinkel an, und verfährt, wie zuvor, so bekomt man das Steigen und Fallen von einem ieden Punkt über oder unter die erste Horizontallinie, nur muß man dabei bemerken, daß man den Teil eines Zuges übergehet, welcher nicht zu dem Zug zweier Punkten gehört, wovon man das Steigen oder Fallen wissen will. Wenn man also einen Teil des Zuges zum Beispiel bis in ☉, und von da einen Zug zur Seite bis ☽ gethan, alsdann aber wieder bei ☉ angefangen, und bis in ♄ fortgefahren hat: So muß man erst das Steigen und Fallen auf gedachte Art bis ☉, und von da bis ☽ finden, alsdann aber, mit Uebergehung des durch Querlinien abgesonderten Zugs ☉. ☽ (§. 1027.), die Rechnung von ☉ bis ♄ fortsezzen. Der §. 1049. enthaltene Zug würde demnach so aussehen.

Den — des — Jahres ist der St. Georgen=

Maas der Donlege.			Grade der Donlege.			Welt=gegend.	Stun=de.		Sole.			Steigen der einzeln Winkel.		
L.	A.	Z.	St.	F.	Gr.		St.	A.	L.	A.	Z.	L.	A.	Z.
5	3	2	St.	=	$10\frac{1}{4}$	OR	7	=	5	2	5.11	=	7	6.88
6	=	=	St.	=	1	OR	5	=	5	7	9.93	=	=	8.38
5	7	$3\frac{1}{2}$	St.	=	$5\frac{1}{2}$	OR	8	=	5	7	1.33	=	4	5.38
4	7	5	=	F.	$2\frac{1}{4}$	OR	10	=	4	7	4.70	=	=	=
6	=	=	=	F.	$3\frac{1}{2}$	OR	10	$1\frac{3}{4}$	5	7	9.10	=	=	=
2	7	6	=	F.	$10\frac{1}{4}$	OR	=	$5\frac{1}{2}$	2	7	2.23	=	=	=
10	5	=	St.	=	90	= =	=	=	=	=	=	10	5	=
2	=	=	St.	=	$10\frac{1}{2}$	OR	6	=	1	7	7.32	=	2	9.16
6	=	=	St.	=	$\frac{1}{4}$	OR	7	5	6	=	=	=	=	2.09
5	7	9	=	F.	$\frac{1}{4}$	OR	11	$5\frac{1}{4}$	5	7	9.00	=	=	=
6	=	=	=	F.	3	SE	=	=	5	7	9.34	=	=	=
12	=	4	St.	=	90	= =	=	=	=	=	=	12	=	4

stollen zu Erzberg von - - - abgezogen worden.

Fallen der einzeln Winkel.			Steigen zweier Punkten.			Fallen zweier Punkten.			Anmerkungen.
L.	A.	Z.	L.	A.	Z.	L.	A.	Z.	
″	″	″	′	7	6.88	″	″	″	Auf dem Spiegel des Wassers vor dem Stollenmundloch den ersten Anhaltungspunkt genommen.
″	″	″	1	″	5.26	″	″	″	
″	″	″	1	5	0.64	″	″	″	
″	1	5.51	1	3	5.13	″	″	″	
′	2	9.30	1	″	5.83	″	″	″	Zu Ende dieses Zugs fezt ein rechtfallender Gang über 8 St. 3 ½ A. welcher 54 Gr. fält.
′	4	2.00	″	4	3.83	″	″	″	Auf der Mitte der Sole des ersten Lichtlochs angestekt, und ist der lange Stos 1 L. der kurze 5 A. lang.
″	″	″	11	1	3.83	″	″	″	Erstes Lichtloch.
″	″	″	″	7	2.99	″	″	″	In dieser Stunde stehet der lange Stos des Lichtlochs.
″	″	″	″	7	5.08	″	″	″	
″	″	2.09	″	7	2.99	″	″	″	
′	2	5.12	″	4	7.87	″	″	″	Auf der Mitte der Sole des zweiten Lichtlochs angestekt, und ist dessen langer Stos 1 L. 2 A. der kurze aber 6 A. und stehet in dieser Stunde der lange Stos.
″	″	″	12	5	1.87	′	″	″	Zweites Lichtloch.

Not-

Notwendig komt hier eben das ganze Steigen des Stollens heraus, das in dem vorhergehenden §. gefunden worden, und man bekomt das Steigen von dem ersten bis zum zweiten Lichtloch, wenn man das Steigen von dem Mundloch bis zu dem ersten Lichtloch von dem ganzen Steigen, also 4 A. 3. 83 Zoll von 4 A. 7. 87 Zoll abziehet, da man dann 4. 04 Zoll bekomt, welches in dem 1050. §. auch heraus kame.

§. 1052.

Einen abgezogenen und berechneten Stollen zu, und in Grund zulegen (§. 1027.).

Erste Auflösung.

1) Man lege den ersten Markscheiderwinkel, wenn der Stollen mit dem Kompaß abgezogen worden, aus einem gefälligen Punkt nach der ersten Auflösung des 1044. §., eben so aber den andern, und den dritten Winkel nach seiner Sole zu, und so fahre man von einem Lichtloch, und einem Schacht bis zu dem andern fort, und lege diese Schächte mit zu (§. 1045. und 1046.), zugleich aber auch die übersezzenden Gänge mit ihrem Streichen und Fallen (§. 1047. und 1048.), so bekomt man den Stollen nach allen seinen Beugungen oder Winkeln. Jezt

2) ziehe man in der halben Weite dieses Stollens zu beiden Seiten der zugelegten Linie Parallel-

linien

linien (§. 529. und 1043.): So ist der Stolle zu, und in Grund gelegt.

Wenn man diesemnach den §. 1027. angegebenen Zug eines Stollens zu, und in Grund legen soll: So legt man erst den Winkel a b, Tab. XXII. fig. 101., alsdann aber die Winkel b c, c d, d e, e f und f g, nebst dem ersten Lichtloch g, und hierauf die Winkel g h, h i, i k und k l, mit dem zweiten Lichtloch l zu.

Andere Auflösung.

Wenn der Zug mit den Eisenscheiben verrichtet worden: So lege man die zwei ersten Winkel, wie in der andern Auflösung des 1044. §. zu, und fahre bei den folgenden Winkeln, wie bei den ersteren fort, doch so, daß man bei dem Zulegen einer neuen Linie mit dem Stundentransporteur, eben diesen Transporteur an der zuletzt zugelegten Linie auf die Stunde eben dieser Linie legt, und bei dem Gebrauch des Zuleginstruments, wenn die Scheibe iedesmal bei dem Abnehmen auf ME 12 gestellet worden, den Kompaß, wenn man einen neuen Winkel zulegen will, wieder wie bei den ersten Winkeln auf SE stellet, sonst aber, wie zuvor, verfährt.

Dritte Auflösung.

Ist der Zug ohne Instrumente verrichtet worden: So verfahre man so.. Man ziehe eine gerade Linie e f, Tab. XVIIII. fig. 81, und trage auf

diese nach dem auf das Papier gezeichneten verjüngten Lachtermaasstaab die Sole des Markscheiderwinkels e f, aus f in l aber die Sole von dem abgenommenen Stükke f l dieses Markscheiderwinkels (§. 1027.). Aus der Sole der Linie f l, f m, und l m zeichne man nach dem vorigen Maasstaab den Triangel l f m (§. 532.), und ziehe die Linie f g, aus f in g aber trage man die Sole des Markscheiderwinkels f g, so hat man den Winkel, welchen die Linien e f und f g mit einander machen, aufgetragen. So nun trage man den Triangel n g o, mit der Sole g i, und den Triangel p i q, mit der Sole i k auf, und verfahre im Uebrigen mit Ziehung der Parallellinien, Zeichnung der Schächte, und sonst wie in der ersten Auflösung.

§. 1053.

Ein oder etliche Markscheiderwinkel auf einem sölig zugelegten Ris nach zu bringen.

Erste Auflösung,
wenn die Abweichung der Magnetnadel bei den nachher verrichteten Zügen noch ein und eben dieselbe ist, welche sie beim Anfang der Verrichtung des Zugs ware.

1) Man stelle die 12 Stundenlinie des Kompasses auf die Mittellinie des Zuleginstruments, und zwar, wenn man die zweite Art gebraucht, so, daß

daß SE im Kompaß SE auf der Platte am nächsten ist.

2) Man sezze das Zuleginstrument an die auf dem Ris gezogene 12 Stundenlinie des Kompasses so, daß SE im Kompaß nach SE auf dieser Linie stehet. Jezt

3) drehe man den Kompaß mit dem Ris, ohne ihn von dieser Linie zu verrükken, so lang herum, bis die Nadel auf SE einspielet.

4) Man befestige das Papier, und lege, ohne den Kompaß zu verrükken, die gegebene Winkel so zu, wie in der ersten Auflösung des 1052. §. gewiesen worden.

Oder:

1) Man mache den Ris auf dem Tisch fest.

2) Man lege das Zuleginstrument an die 12 Stundenlinie des Kompasses so, daß SE auf der Platte nach SE dieser Linie zu stehen komt, und drehe den Kompaß im Gehäuse so lang herum, bis die Nadel auf SE stehet, alsdann aber schraube man ihn fest, und lege die nach zu bringenden Winkel zu (§. 1040. und 1044.).

Andere Auflösung, wenn die Abweichung der Magnetnadel nicht mehr die ist, welche sie bei dem Anfang der Verrichtung der Züge ware.

1) Man ziehe die beiden in Stunden gegebenen Abweichungen der Nadel, wovon die eine beim

ersten

ersten Teil, die andere aber bei dem iezt zuzulegenden Teil des Zuges beobachtet worden, von einander ab, und bemerke den Rest.

2) Wenn beide Abweichungen von Mitternacht gegen Abend gerichtet waren, und der erstere Abweichungswinkel ist gröser gewesen, als der leztere, so addire man den Rest zu einer ieden Stunde, die man nachbringen will, hingegen subtrahire man diesen Rest davon, wenn sich der Fall umgewendet verhält, und iener Winkel kleiner, als wie dieser gewesen ist. Sind beide Abweichungen nicht nach Abend, sondern nach Morgen gerichtet gewesen, und die erste Abweichung war gröser als wie die leztere: So subtrahire man den Rest von einer ieden Stunde, welche man nachbringen will, hingegen addire man zu ieder von diesen Stunden ienen Rest, wenn die erstere Abweichung kleiner gewesen ist, als wie die leztere. Jezt

3) verfahre man nach der ersten oder der andern Art der ersten Auflösung.

Wenn man sich bei dem Zulegen nicht aufhalten will: So berechnet man diese Stunden gleich bei der Berechnung der Züge, und trägt sie in das Buch, worinnen die berechneten Züge sind, man wird aber auch gewahr werden, daß die Stunden bei einigen Winkeln aus OR in OC, oder OC in OR übergehen, und also die Weltgegenden verändert

werden

werden müssen, es geschiehet aber dieses, wenn man von der bekommenen Summe der Stunden 12 wegthun, oder zu der Anzahl der Stunden, wovon man abziehen soll, 12 Stunden zuthun muß, damit im ersten Fall die Summe nicht zu gros, und über 12 werde, im andern aber gehörig abgezogen werden könne.

Oder.

1) Man sezze das Zuleginstrument an die 12 Stundenlinie des Kompasses, und bemerke die Stunde, worauf die Nadel einspielet. Jezt drehe man dasselbe an dem Punkt y, Tab. XXV., wenn die Abweichung westlich, und die leztere kleiner, als wie die erste ist, so lang nach der Rechten, hingegen aber, wenn die leztere Abweichung gröser ist, als wie die erste, so lang nach der Linken, bis die Nadel auf die Stunde einspielet, welche von der vorigen, um den Unterscheid der beiden Abweichungen unterschieden ist, umgewendet aber verhalte man sich mit dem Drehen des Instruments, wenn die Abweichung östlich ist, und ziehe an dem Instrument eine Linie: So ist diese der Stand der Nadel von der leztern Abweichung, und eine neue 12 Stundenlinie der Nadel, oder des Kompasses auf den Ris getragen. Nunmehr

2) sezze man das Zuleginstrument an diese neue 12 Stundenlinie des Kompasses, und verfahre

nach der ersten oder der andern Art der ersten Auflösung.

Oder.

1) Man sezze das oppelische Zuleginstrument an die auf den Ris getragene wahre Mittagslinie (§. 918.), dergestalt, daß SE im Kompaß nach SE auf der Platte gerichtet ist, und drehe den Kompaß so lang nach Abend oder Morgen, bis der Lappen nach SE um die gegebene Grade der leztern Abweichung (§. 951.) von der Mittellinie des Instruments abweichet.

2) Man drehe das Papier mit dem Instrument, ohne dieses von der Mittagslinie zu verrukken, so lang herum, bis die Nadel auf SE einspielet. Jezt

3) befestige man Papier und Kompaß, und lege die neue Züge zu.

Anders.

1) Man mache den Ris auf einem söligen Tisch fest.

2) Man lege das Zuleginstrument an die wahre Mittagslinie, so, daß SE auf der Platte SE an dieser Linie am nächsten ist.

3) Man drehe den Kompaß so lang, bis die Nadel auf SE einspielet, und bemerke die Grade, welche ein Lappen abschneidet.

4) Wenn

4) Wenn die Abweichung der Nadel zu der Zeit, da der leztere nachzubringende Zug geschehen ist, nach Abend gerichtet ware, so subtrahire man die Zahl dieser Grade der Abweichung von den Graden, die ein Lappen abgeschnitten hat, hingegen aber addire man die ersteren zu den lezteren, wenn die Abweichung nach Morgen ginge. Jezt

5) rukke man den Lappen, woran man iene Grade bemerket hat, auf diese Summe, oder Unterscheid, schraube den Kompaß fest, und lege den neuen Teil des Zuges zu.

Bei dieser Auflösung ist der Nachteil, daß man nicht leicht gewahr wird, ob der Tisch oder das Papier verrukt worden.

Dritte Auflösung,
wenn die Abweichung bei dem ersten Teil des Zuges nicht beobachtet worden, auch wol die 12 Stundenlinie der Nadel nicht auf dem gehörig zugelegten Ris ist.

1) Man ziehe einige Winkel, die auf dem Ris zugelegt sind, von neuem ab.

2) Man sezze das Zuleginstrument, worinnen der Kompaß auf die Mittellinie gestelt worden, so, daß SE nach der Gegend gerichtet ist, nach welcher man in der Grube abgezogen hat, an einen solchen

neu abgezogenen Winkel, und drehe den Ris so lang, ohne das Instrument zu verrukken, mit ihm herum, bis die Nadel auf die abgenommene Stunde dieses Winkels weißt. Jezt

3) befestige man den Ris, ziehe darauf die 12 Stundenlinie des Kompasses, indem man das Zuleginstrument an einem schicklichen Ort so lang drehet, bis die Nadel auf SE einspielet, und bringe alsdann die Winkel nach.

Oder.

1) Man ziehe, wie vorhin, einige Winkel von neuem ab.

2) Man befestige den Ris auf einem söligen Tisch, man lege das Zuleginstrument, wie vorhin, an einen von neuem abgezogenen Markscheiderwinkel, man drehe den Kompaß im Gehäuse, ohne das Instrument zu verrukken, so lang, bis die Nadel auf die abgenommene Stunde dieses Winkels weißt, man befestige ihn in dieser Stellung, trage, wie zuvor, die 12 Stundenlinie des Kompasses auf den Ris, und bringe die verlangten Winkel nach.

Verfährt man nach diesen Auflösungen bei allen Teilen des Zuges, die man äufträgt: So haben alsdann alle Markscheiderwinkel eben die Lage gegen die 12 Stundenlinie des Kompasses, oder den Stand der Nadel, zur Zeit, da man den Zug anfing, die sie erhalten haben würden, wenn der ganze Zug in

eben

eben dieser Zeit wäre verrichtet worden, und es ist also die auf dem Ris verzeichnete 12 Stundenlinie der Nadel vor alle aufgetragene Winkel diese 12 Stundenlinie, eben dadurch aber erhalten die aufgetragenen Markscheiderwinkel auch die wahre Lage gegen die Mittagslinie, die Nadel mag auch bei der Zulage, da sie stets auf die 12 Stundenlinie gestelt wird, abweichen, wie sie will.

Jezt siehet man die Notwendigkeit ein, warum ein Markscheider, welcher einen Zug verrichtet, alle Tage die Abweichung der Nadel untersuchen, und in ein Buch einschreiben soll (§. 1017.).

§. 1054.

Eine abgezogene und berechnete Strekke, oder ein Ort zu, und in Grund zu legen (§. 1028.).

Auflösung.

Wenn der Schacht seiger ist, worinnen man den ersten Anhaltungspunkt genommen hat; So nehme man einen Punkt auf dem Papier an, und lege die Strekke, oder das Ort wie einen Stollen mit den Schächten zu (§. 1045. und 1052.): Ist aber der Anhaltungspunkt in einem flachen Schacht, flachen Gesenke, oder flachen Uebersichbrechen genommen worden; So lege man erst diesen bis auf die Teufe, worinnen dieser Punkt genommen wor-

den, zu (§. 1046.), und verfahre alsdann, wie bei einem Stollen.

Die 63. Figur Tab. XVI. würde demnach in dem Grundris wie Tab. XXIII. fig. 102, die 65. Figur Tab. XVII. aber wie Tab. XXIII. fig. 103. aussehen, wenn die Strekke, oder das Ort eben die Wendungen machte, wie hier gezeichnet ist.

§. 1055.

Eine abgezogene und berechnete Strebe zu, und in Grund zu legen (§ 1029.).

Auflösung.

Man lege erst das Ort a b, Tab. XXIII. fig. 104, und dann die Strebe b c d e f g nach dem verjüngten Lachtermaasstaab wie ein Ort, oder erst das Ort a b, und die Sole b d und b c, Tab. XXIII. fig. 105, und dann die Strebe f. g. h. i zu (§. 1054.).

Eben auf die Art lege man auch einen breiten Blik auf der Sole eines Stokwerks zu, nemlich erst die Sole a b, Tab. XXIIII. fig. 106, und dann den breiten Blik b c, d e, e f, f g, g h, h i, i k und kb, aber mit den Bergfesten l. m. n und o.

§. 1056.

Eine abgezogene und berechnete Strosse zu, und in den Grund zu legen (§. 1030.).

Auf-

Auflösung.

Wenn die Strosse auf einem seigeren Gang getrieben werden: So lege man dieselbe, ohne auf die Höhe der Stöse zu sehen, weil diese in einen Punkt fält (§. 929.), wie eine Strekke, oder ein Ort zu (§. 1054.), da sie dann so ohngefähr, wie Tab, XXIIII. fig. 107. erscheint. Wenn hingegen dieselbe auf einen donlegen Gang getrieben ist: So verfahre man so.

1) Man lege den Schacht bis in den Punkt d zu, woraus man die Strosse abgezogen hat, Tab. XXIIII. fig. 108, alsdann aber den Markscheiderwinkel d c, Tab. XVIIII. fig. 84, aus d in c, Tab. XXIIII. fig. 108 (§. 1044.), aus dem Punkt c bis in e hingegen den Markscheiderwinkel c e, Tab XVIIII. fig. 84.

2) Man lege durch den Punkt e, Tab. XXIIII. fig. 108, die Stunde e g zu, Tab. XVIIII. fig 84, und verlängere die zugelegte Linie e f, Tab. XXIIII. fig. 108, bis in b, so, daß b e der Sole der Linie b e gleich ist, Tab. XVIIII. fig. 84 (§. 1030.). Jezt

3) ziehe man durch b, Tab. XXIIII. fig. 108, mit c e eine Parallellinie a b bis an den Schacht (§. 529. und 1043.).

4) Aus b bis in f trage man die Länge der Sole des Markscheiderwinkels e g, Tab. XVIIII.

fig. 84, so fält der Punkt f, Tab. XXIIII. fig. 108, auf den Anfang f der Sole fi, Tab. XVIIII. fig. 84 (§. 1030.). Nunmehr

5) lege man aus f, Tab. XXIIII. fig. 108, die Solen und Stöse der übrigen Strossen nach ihren Solen in l, m, n und o zu; So ist das verlangte geschehen.

§. 1057.

Eine abgezogene und berechnete Firste zu, und in Grund zu legen (§. 1031.).

Auflösung.

Wenn die Firste auf einen seigeren Gang getrieben ist: So lege man sie wie die Strosse auf einem seigeren Gang, hingegen wie eine Strosse auf einem flachen Gang zu, wenn sie auf einen solchen Gang getrieben worden, also in dem leztern Fall aus dem abgezogenen und zugelegten Punkt p die Winkel p q, q r, r t, und t u, aus r in v, w, x und y aber die Solen der Stöse und Solen, Tab. XXIIII. fig. 108.

§. 1058.

Einen abgezogenen und berechneten Tagezug zu, und in den Grund zu legen (§. 1035.).

Auflösung.

Man verfahre eben so, wie bei der Zulage eines mit dem Kompaß abgenommenen Stollens, Strekke oder Ortes (§. 1052. und 1054.), man lege also

in

in der 88. Figur, Tab. XX, die Winkel a b, b c, c d, d e und e f, in der 89. und 90. Figur, Tab. XX, aber die Winkel a b, b c, c d, d e, e f, und f g, wie gedacht, mit den Stollen, oder Schächten zu.

Auf eben die Art legt man Tagegebäue, einen Wassergraben, und andere Dinge zu, und gibt ihnen die gemessene Länge und Breite. Wenn man hingegen einen Teich zulegen soll: So legt man vorerst die Linie g v, Tab. XX. fig. 87, dann die Böschung x a, und hernach um den ganzen Teich die Winkel v w, w y, y k und so weiter zu, von a in v, und a in g aber ziehet man gerade Linien, so ist der Teich mit seinem Damm, und dem Spiegel des Wassers zugelegt.

§. 1059.

Ein ganzes abgezogenes und berechnetes Bergwerk zu, und in den Grund zu legen (§. 1036.).

Erste Auflösung, wenn das Werk ein Flöz ist.

Man lege das ganze Werk mit den Stollen, übersezzenden Rükken, dem Streichen und Fallen der Flözze, den Schächten, Strekken, Oertern, Streben, Gesenken, und Uebersichbrechen (§. 1045, 1046, 1047, 1048, 1052, 1053, 1054. und 1055.)

so, wie es abgezogen worden, und dergestalt zu, daß stets ein Zug an dem andern hängt; So ist das verlangte geschehen.

In dem Ris auf der XXV. Tab., die zum Beispiel dienen soll, lege man vorerst den Stollen a d mit seinen Lichtlöchern b und c, dann das Ort d e mit den daran hängenden Streben, seinen Schächten, und dem Ort e f, mit denen daran hangenden Streben, hierauf aber das Ort e g mit seiner Strebe zu. Jezt fange man bei d wieder an, und lege das Ort d h mit dem Schacht h, und der Strekke h i zu, aus h aber wieder das Feldort h k. Man fange abermal bei d an, und lege das Ort d l mit den daran hängenden Streben, und dem Schacht l zu. Aus l lege man das Ort l m mit den daran hängenden Streben und dem Schacht m zu, aus m aber das Ort m n o, und aus n das Ort n p und das flache Gesenke p q mit seinem Orte r s. Nunmehr lege man wieder aus l das Ort l t mit den daran hängenden Streben, und dem Schacht t zu, aus t endlich aber das Ort t u mit dem Streichen und Fallen des einschiesenden Flözzes, oder des Rükkens.

Soll man ein Stokwerk zu, und in den Grund legen: So verfahre man eben so, wie zuvor, nur mit dem Unterscheid, daß man die Solen mit ihren breiten Blikken, damit sie nicht auf einander fallen,

iede

iede auf einen besonderen Bogen Papier zulege, die man allenfalls auf einander kleben kan, so, daß die Schächte auf einander fallen, und die Solen sogenannte Klappen ausmachen, oder man lege erst von oben herunter die erste Sole zu, und bezeichne diese in allen Spizzen der Winkeln mit 1, hierauf die zweite, und bemerke sie in allen Spizzen der Winkeln mit 2, endlich aber die dritte, und bezeichne diese in allen Spizzen der Winkeln mit 3, und so weiter.

Diesemnach legt man in dem Ris der XXVI. Tab. vorerst die obere, oder erste Sole a b mit ihren Schächten, dann die Sole b c mit ihrem Schacht c, und hierauf die Sole c d mit ihrem Schacht d, alsdann aber bei a aus 1 den ausgehauenen Blik 1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1 mit den Bergfesten e. f. g. h. i und k zu. Man legt ferner die Sole a 2 b, b 22 c, und c 22 d, aus 1 bei a aber die zweite Sole 1.2.2.2.2.2.2.2 zu. Endlich legt man die Sole a 3 b, b 3 c, und c 3 d, aus 1 bei a aber die Sole 1.3.3.3.3.3.3.3.3.3 zu, so ist das Stokwerk in den Grund gelegt.

Wir machen hier eine Anmerkung, die zu dem 117. §. der Grubenbaukunst gehört, und die wir dort vergessen haben, man soll nemlich die Bergfesten von einer Sole bis zu der andern seiger unter einander stehen lassen, damit man sich nicht der Gefahr aussezt, daß der Berg einstürzt.

Eben

Eben so legt man auch die Geschütte (§. 23. der unterird. Erdbeschr.), oder die unter einander liegende Flözze zu, und man kan von einem ieden Werk, wenn man will, so viele Grundrisse machen, als verschiedene Hauptörter unter einander liegen, diese aber so auf einander kleben, daß einerlei Punkten auf einander fallen.

Andere Auflösung,
wenn man ein Bergwerk zulegen soll, das auf einem Gang getrieben wird.

Man verfahre eben so, wie bei einem Flözbergwerk, und lege die Strossen und Firsten gehörig zu (§. 1045. 1046. 1047. 1048. 1052. 1053. 1054. 1056. und 1057.).

In dem Ris der XXVII. Tab., die zu einem Beispiel dienen soll, lege man also erst den Stollen a e mit seinen Lichtlöchern b c und d, und dem Schacht e, alsdann aber das Ort e f zu, ferner den Stollen e g, und den flachen Schacht g h, in diesem aber aus i das Ort i k, aus l das Ort l n m, und aus m das flache Gesenke m o, noch ferner aus i die Firste i p, aus l die Förderstrekke l p, aus q die Strosse q r, und aus h die Wasserstrekke h h, weiter den Stollen g s, und den flachen Schacht s h, in diesen aber aus x die Förderstrekke x w, aus v die Strosse v w, und aus v die Strekke u, endlich aus s den Stollen s y, mit dem Querschlag y z, aus y aber den Stollen y 1.

Man

Man legt einen solchen Ris gern so zu, daß der Hauptzug quer über das Papier, und nach der Länge des Risses zu liegen komt. Dieses aber erreichet man dadurch, wenn man den Kompaß, welcher auf die Mittellinie des Zuleginstruments gestelt ist, ehe man zulegt, mit einer langen Seite an den langen Rand des Papiers sezzet, und das Papier mit dem Kompaß, ohne ihn zu verrukken, so lang herum drehet, bis man die Stunde bekomt, worinnen die meisten Markscheiderwinkel des Hauptzuges geschehen sind, alsdann aber das Papier befestiget: Oder wenn man den Kompaß, wie vorhin, an den Rand sezzet, und ihn alsdann im Gehäus so lang drehet, bis er auf die gedachte Stunde einspielet, denselben hernach fest schraubet, das Papier befestiget, und alsdann dergestalt die Mittagslinie der Nadel zulegt, daß man das Zuleginstrument auf dem Papier auf SE im Kompaß einspielen läßt, eine Linie an dem Instrument ziehet, und an dem Ende der Linie, wo SE auf der Platte stehet, SE schreibt, da dann die 12 Stundenlinie im Kompaß auf eine willkührliche Linie gestelt ist (§. 1040.). Man muß sich in beiden Fällen bei der Mittagslinie des Kompasses vorsehen, daß man dieselbe an keinen Ort bringt, wo man mit dem Zuge hinkomt. Damit das Papier gros genug sein möge; So rechnet man so ohngefähr die Länge des Hauptzuges mit den Entfernungen,

gen, der ihm nach der Länge noch zu beiden Seiten liegenden übrigen Dingen zusammen, und misset nach dem angenommenen Lachterstaab, ob das Papier so lang ist, als diese Länge: Ist es nicht; So nimt man den Lachtermaasstaab etwas kleiner an.

Die Zolle und die Hundertteilchen eines Zolles können auf dem Maasstaabe so genau nicht gefasset werden, eben darum aber bemerkt man nur, der wie vielste Teil die Zolle von einem Achtel, oder die Hundertteilzolle von einem Zolle sind, und faßt darnach dieselbe mit der übrigen Länge der Sole auf dem Lachtermaasstaab, man nimt indessen den Maasstaab, lieber etwas gros, als klein an.

Geschiehet es, daß der Tisch oder das Papier verrukt wird: So legt man das Zuleginstrument, worinnen die 12 Stundenlinie des Kompasses auf seine Mittellinie gestelt worden, an die 12 Stundenlinie der Nadel, und drehet den Tisch, oder das Papier so lang, bis die Nadel auf SE 12 einspielet, oder man legt das Zuleginstrument, wenn der Tisch, oder der Kompaß im Instrument verrukt worden, an diese Linie, und stelt ihn, wie an dem Ende des 1040. §. gewiesen worden.

Nicht selten trägt man auch auf den Ris, die in der Grube gemachte, und in den Zug geschriebene Markscheiderzeichen, damit man sich in der Beschreibung darauf beziehen könne, oder man bemerkt

merkt die Orte, wovon man in der Beschreibung was anmerken will, mit Buchstaben, oder Numern.

Damit man die wahre Mittagslinie genau wissen möge: So trägt man dieselbe, so bald man den Zug zuzulegen anfängt, mit auf den Ris, und verzeichnet um dieselbe einen Stern, eine sogenante Rose, welche nur die Haupt- oder auch die Nebenweltgegenden mit anzeiget (§. 912.), es geschiehet aber dieses dergestalt. Man punktire die nach der Mittagslinie der Nadel gezogene 12 Stundenlinie wx, Tab. XXV, man sezze auf diese Linie in den Punkt y das erste, oder das andere Zuleginstrument (§. 924.), so, daß ME nach SE dieser Linie stehet, und drehe dasselbe, wenn die zur Zeit des zu verrichten angefangenen Zuges gefundene Abweichung in Stunden gegeben, und die 12 Stundenlinie des Kompasses auf die Mittellinie des Instruments gestellet ist, so lang herum, bis die Nadel in Abend die gegebene, in Morgen aber die Stunde andeutet, welche der Unterscheid zwischen der gegebenen und 12 ist (§. 1017.), iezt ziehe man an dem Zuleginstrument durch den Punkt y eine Linie SE. ME, so ist die wahre Mittagslinie auf den Ris getragen, und in dem nördlichen Teil der Nadel Norden, in dem südlichen aber Süden. Oder man lege, wenn die zur gedachten Zeit gefundene

Abwei-

Abweichung in Graden gegeben ist, einen in Grade verteilten Transporteur an den Punkt y und die punktirte Linie w x, man trage die gegebene Grade der Abweichung der Linie w x zur Rechten, wenn diese Abweichung westlich, hingegen aber zur Linken, wenn sie östlich wäre (§. 918.), und verfahre, wie zuvor. Ferner man lege, wenn die Abweichung in Graden gegeben ist, die andere Art des Zuleginstruments auf die punktirte 12 Stundenlinie des Kompasses, und stelle den Kompaß, wie am Ende des 1040. §. gewiesen worden, man bemerke die Anzahl Grade, welche von dem einen derer obern Lappen des Kompasses bei dieser Stellung abgeschnitten werden, man addire zu diesen Graden, wenn die Nadel zu der Zeit des zu verrichten angefangenen Zuges, nach Abend abgewichen ist, die Grade der Abweichung, hingegen aber ziehe man diese von ienen Graden ab, wenn die Nadel nach Morgen abwiche, man stelle im ersten Fall den gedachten Lappen auf die gefundene Summe, im andern aber auf den Unterscheid, man schraube in dieser Stellung den Kompaß fest, man sezze das Zuleginstrument an den Punkt y, und wende es so lang, bis die Nadel auf SE einspielet, alsdann aber ziehe man, wie vorhin, durch diesen Punkt an dem Zuleginstrument eine Linie, so ist diese die wahre Mittagslinie. Jezt beschreibe man mit Bleistift,

um

um den Punkt y einen Zirkel, und teile diesen in 4, in 8 oder mehrere gleiche Teile, alsdann aber ziehe man von einem Teilungspunkt bis zu dem gegenüber stehenden gerade Linien, oder man ziehe diese Linien nach dem zulezt gestelten Zuleginstrument durch den Punkt y in der 3. und 6. Stunde, und zeichne, wie die Figur weißt, den Kompaß aus, auch schreibe man die Abweichung in den Winkel, welchen die wahre Mittagslinie, und die Nadel mit einander machten, als man den Zug zu verrichten anfinge.

Endlich verhalte man sich bei dem weitern Nachbringen auf einen solchen Ris wie §. 1053. gewiesen worden.

§. 1060.

Einen ganzen über Tage abgezogenen und berechneten Tagezug zu, und in Grund zu legen (§. 1037.).

Auflösung.

Man fange aus dem Punkt in dem Grubenzug, den man zum Anhaltungspunkt genommen hat (§. 1037. N. 1.), an, die Züge so zuzulegen, wie die Grubenzüge (§. 1059), und zeichne die Figur der abgezogenen Dinge durch Linien, und Schatten und Licht gehörig aus.

Soll man zum Beispiel den Tagezug von dem Grubenris der XXV Tab. zulegen: So lege man,

wenn der Anhaltungspunkt vor dem Stollenmund-loch in a gewesen ist, von a nach 1, 2, 3, 4, 5, 6, b, 7, 8, c, 9 und 10, und von c nach 11, d, 12, 13, 14, e, 15, h, 16, l, 17, m, 18, t, 19, 20, 21 und 22, die weiter abgenommenen und be-rechneten Winkel, auch das abgenommene Dorf bei 22 zu, so ist das verlangte geschehen.

Da bei dieser Zulage die in der Erde, und über Tage befindlichen Punkten, welche in einer seigern Linie liegen, mit einander zutreffen müssen: So er-hält man hierdurch eine Probe, ob richtig verfahren worden.

Eben so kan man auch eine iede abgezogene und ausgerechnete Gegend in den Grund legen, wenn man nur auf derselben einen Punkt annimt, welcher zu dem ersten Anhalten dienet. Es ist diese Art, eine Gegend in Grund zu legen, viel richtiger, als die, deren sich die Feldmesser bedienen. Denn in beiden sollen alle Linien nach ihren Solen und den Win-keln, welche die Solen machen, in den Grund ge-legt werden, beides aber wird bei den Feldmesser-rissen nicht erreicht, da sie selten sölig messen, und der Winkel der Solen der Schenkel eines Winkels mit dem Winkel nicht einerlei ist, den diese Schen-kel mit einander machen, wenn sie nicht in der sö-ligen Fläche liegen, die durch den Punkt gedacht wird, worinnen beide Schenkel zusammen kommen.

Zuweiln

Zuweilen trägt man den Tageris auf einen besondern Bogen, und klebt ihn auf den Grubenriss so, daß die Punkte in jenem auf die ihnen zugehörige Punkten im Grubenris fallen.

§. 1061.

Die Stunde, und das Maas einer söligen Linie, die durch zwei in dem Zug befindliche Punkten gehet, auf einem Ris abzunehmen.

Erste Auflösung.

1) Man bringe den Ris in die Lage, die in der ersten Art der ersten Auflösung des 1053. §. gewiesen worden.

2) Man ziehe von u in 21, Tab. XXV, eine gerade Linie, sezze das Zuleginstrument an die Linie u 21, aber so, daß SE im Kompaß nach der Gegend 21 gerichtet ist, wohin man messen will, und bemerke die Stunde, worauf die Nadel einspielet.

3) Man sezze das Zuleginstrument von dieser Linie weg, und fasse mit dem Zirkel ihre Länge u 21, diese aber messe man auf dem verjüngten Maasstaab, so ist das verlangte geschehen.

Oder.

Man ziehe, wie vorhin, die Linie u 21, man stelle den Kompaß, wie in der andern Art der ersten Auflösung des 1053. §. gewiesen worden, und nehme alsdann Maas und Stunde von der Linie u 21, wie vorhin,

ab, aber so, daß SE auf der Platte nach dem Ort gerichtet ist, wohin man messen will. Es bedienen sich dieser Auflösungen die Markscheider, um die Stunde von einem Durchschlag (§. 50. und 53. der Grubenbauk.) anzugeben, nur so aber kan man verfahren, wenn zur Zeit, da man die Stunde angeben soll, sich die Declination gegen die, wornach der Ris zugelegt worden, nicht verändert hat: Ist das aber nicht; So muß man, um die Lage von einer auf den Ris abgenommenen Linie anzugeben, nach der folgenden Auflösung verfahren.

Andere Auflösung.

1) Man lege das Zuleginstrument so an die wahre Mittagslinie, daß SE im Kompaß SE an dieser Linie am nächsten ist, und die 12 Stundenlinie des Kompasses durch die Mittellinie des Instruments gehet.

2) Man drehe den Ris, ohne das Instrument zu verrukken, so lang, bis die Nadel auf SE stehet, man befestige ihn in dieser Stellung, und nehme alsdann Maas und Stunde mit ohnverrüktem Kompaß, wie zuvor, ab.

Oder.

1) Man befestige den Ris auf einem Tische, man ziehe von dem gegebenen Punkt u in den Punkt 21, Tab. XXV, eine gerade Linie, und messe, wie vorhin, ihre Länge.

2) Man

2) Man lege das Zuleginstrument an die wahre Mittagslinie des Risses, so, daß SE auf der Platte SE an dieser Linie am nächsten ist, und drehe den Kompaß, ohne das Instrument zu verrükken, so lang im Gehäus herum, bis die Nadel auf SE einspielet, alsdann aber schraube man den Kompaß fest. Jezt

3) lege man das Zuleginstrument, wie vorhin, an die Linie u 21, und nhme Maas und Stunde ab. Da man nun solchergestalt

4) durch die erstere, oder die leztere Art dieser Auflösung die Lage der abzunehmenden Linie gegen die wahre Mittagslinie gefunden hat: So finde man, um diese Linie nach dem Stand der Nadel zu eben der Zeit angeben zu können, die Stunde, welche die Nadel bei ihrer iezigen Abweichung angeben würde, wenn man die Stunde dieser Linie in der Grube, oder am Tage abnehmen könte, so: Man ziehe nemlich die zu eben der Zeit, und dem Ort, wo man die Stunde in der Grube, oder am Tage angeben will, in Stunden gefundene Abweichung der Nadel von den vorhin gefundenen Stunden ab, wenn die Abweichung von Norden nach Westen geschahe, hingegen aber addire man dazu diese Abweichung, wenn dieselbe östlich ware, so kan man nach dieser Stunde die verlangte Linie angeben.

Auch hierbei wird nicht selten aus OR OC, und aus OC OR (§. 1053.).

Aus dem vorhergehenden ist klar, daß man die Lage einer Linie auf dem Ris nicht angeben kan, wenn die Abweichung der Nadel von der Zeit und dem Ort, wornach der Ris zugelegt worden, nicht bekant, und die wahre Mittagslinie nicht auf den Ris getragen ist.

Man wird von selbst begreifen, daß beide Punkten, wodurch die Linie gezogen wird, in einer, oder in verschiedenen Teufen liegen können, auch wird man einsehen, daß man auf einem Risse eben so das Streichen eines Ganges abnimt, welches man nach den Stunden anzugeben pflegt, die der Kompaß anzeigt: Will man indessen die eigentliche Stunde wissen, die er mit der wahren Mittagslinie machet; So ziehe man die Abweichung der Nadel von der gefundenen Stunde nicht ab, oder addire sie nicht dazu. In ienem Fall kan das recht- und wiedersinnige Fallen, und Hangendes und Liegendes verwechselt werden, inzwischen gibt man, wie gesagt, das Streichen nach den Stunden an, die der Kompaß zeigt.

§. 1062.

Einen Seigerris von einem zugelegten seigern Schacht zu machen (§. 1045.).

Auflösung.

Man fälle aus den beiden Stösen e und d des Schachtes, Tab. XXII. fig. 97, auf eine gerade Linie f g, die man zur Horizontallinie annimt, die Perpendicularlinien (§. 524 und 1042.) f d und e g, und trage aus f in h und g in i nach dem verjüngten Lachtermaasstaab des Grundrisses die Teufe des Schachtes. Man ziehe von h nach i eine gerade Linie, und zeichne auf den Schacht einen Haspel: So ist f h i g der im Seigerris vorgestelte Schacht.

So stelt man auch den Schacht m h l n von der Seite eines anderen Stoses vor.

Nach eben der Auflösung macht man auch einen Seigerris von einem seigern Gesenke oder Uebersichbrechen, nur mit dem Unterscheid, daß man ersteres aus einem Punkt unter sich, lezteres aber aus einem gegebenen Punkt über sich so vorstelt, daß beide in diesem Punkt anfangen.

§. 1063.

Einen Seigerris von einem zugelegten flachen Schacht zu machen (§. 1046.).

Erste Auflösung,
wenn die Donlege des Schachtes einer angenommenen Horizontallinie im rechten Winkelkreuz zu, oder von ihr abgewendet ist.

Man fälle von den beiden Stösen e c des Schachtes, Tab. XXII. fig. 98, auf die Horizon-

tallinie i k Perpendicularlinien (§. 524. und 1042.), und trage aus i in l und k in m nach dem Lachtermaasstaab des Solenrisses die Seigerteufe des flachen Schachts, sonst aber verfahre man, wie bei der vorigen Aufgabe.

Ist der Schacht flach und seiger zugleich, so muß man die abgeseigerte und ausgerechnete Seigerteufe addiren, und ihre Summe aus i in l und k in m tragen.

Behält der Schacht nicht einerlei Donlege, oder er macht aus Hangendes Liegendes, und aus Liegendes Hangendes, so muß man die Seigerteufen ebenwol zusammen addiren, und wie zuvor verfahren.

Andere Auflösung, wenn die Donlege des Schachts der Horizontallinie parallel liegt.

1) Man fälle aus dem Mittelpunkt a des Schachts auf die Horizontallinie q r eine Perpendicularlinie a q, und trage aus q in p nach dem Lachtermaasstaab des Solen- oder Grundrisses die Seigerteufe, aus q in r aber die Sole des flachen Schachts. Man fälle ferner durch r, wenn der Schacht seine Donlege verändert, auf q r eine Perpendicularlinie r u, und trage aus r in u die Teufe von der veränderten Donlege, aus u in o aber parallel mit q r die Sole dieser Donlege.

2) Man

2) Man ziehe von q nach r, und r nach o gerade Linien, parallel mit diesen aber in der halben Breite des der Horizontallinie zugewendeten Stoses gerade Linien, die, von der Horizontallinie gemessen, so lang sind, als p r und r o: So ist das verlangte geschehen.

Oder.

1) Man fälle aus a auf die Horizontallinie p s eine Perpendicularlinie.

2) Man trage aus dem Punkt p an p s mit dem in Grade geteilten Transporteur den Winkel s p r, welcher den Graden der Donlege des Schachtes gleich ist (§. 497.).

3) Aus p in r trage man die Länge der Donlege, und fahre aus r, wenn der Schacht seine Donlege verändert, wie eben gedacht worden, mit Ziehung der Parallellinien aber, wie zuvor, fort. Ist der Schacht zugleich seiger: So stelt man von v in p den seigern Schacht vor (§ 1062.).

Erfordern es die Umstände: So trägt man den Schacht von unten herauf auf den Ris.

Macht der Schacht aus Hangendes Liegendes, oder aus Liegendes Hangendes: So muß man den Schacht im Seigerris, so wie er es erfordert, bald zur Linken, und bald zur Rechten auftragen.

Nach eben diesen Auflösungen macht man auch den Seigerris von einem flachen Gesenke, oder

flachen Uebersichbrechen, doch mit dem Unterscheid, daß man das erstere aus einem Punkt unter sich, das leztere aber aus diesem Punkt über sich vorstelt, so, daß beide in diesem Punkt anfangen.

§. 1064.

Das abgenommene Fallen eines Ganges in dem Seigerris vorzustellen (§. 1022.).

Auflösung.

1) Man fälle durch das Streichen b c, Tab. XXII. fig. 99, auf eine Horizontallinie e f eine Perpendicularlinie b g.

2) Man mache mit dem in Grade geteilten Transporteur auf der Seite des Punkts g, wohin das Fallen gerichtet ist, den Winkel h g f den Graden der Donlege des Ganges gleich (§. 497.): So ist g h das Fallen des Ganges.

Eben so stelt man auch das Fallen eines Flözzes, oder einer Kluft im Seigerris vor.

§. 1065.

Einen Seigerris von einem zugelegten Stollen zu machen (§. 1052.).

Auflösung.

1) Man ziehe eine Horizontallinie m p, Tab. XXII. fig. 101, und fälle auf sie aus den Punkten a g und l, und den Stösen der Lichtlöcher Perpendicularlinien.

2) Man

2) Man trage aus n in o nach dem verjüngten Lachtermaasstaab des Grundrisses das Steigen des Stollens von dem Mundloch a bis in das erste Lichtloch g, und stelle dieses Lichtloch im Seigerriss vor, indem man durch o mit m p eine kleine Parallellinie ziehet, und von dieser auf die, aus den Stössen gefälten seigeren Linien die Höhe eben dieses Lichtlochs trägt (§. 1062.). Man ziehe ferner von m in o eine gerade Linie, mit dieser in der Höhe des Stollens aber eine andere Linie r s: So stellen die Linien m o und r s den Stollen bis zum ersten Lichtloch vor.

3) Aus p in q trage man das Steigen des Stollens von a bis zum zweiten Lichtloch l, man ziehe von o in p eine gerade Linie, und verfahre wie zuvor. Endlich

4) ziehe man von r in t u v, und von w in x y so ohngefähr, wie der Berg steigt, eine Linie: So ist der Seigerris gemacht.

Gehen die Lichtlöcher unter die Stollensole, so muß man dieselbe um so viel unter diese Sole des Stollens verlängern, als die Teufe unter der Stollensole beträgt.

Soll ein Stollen auf einem schon gemachten Seigerris vorgestelt werden: So muß man die Teufe des ersten Lichtlochs aus z in o, von o in n aber das Steigen von a bis zum ersten Lichtloch g

tragen, und die Horizontallinie m n p durch n perpendicular auf z n, durch m o aber eine Linie, und mit dieser die Höhe des Stollens parallel ziehen, so aber von o in q fortfahren.

§. 1066.

Einen Seigerris von einer zugelegten Strekke, oder einem Ort zu machen (§. 1054.).

Erste Auflösung,
wenn der Schacht, woraus das Ort getrieben worden, seiger ist.

1) Man fälle aus dem Punkt a, dem Anfang, und dem Punkt b, dem Ende des Orts, Tab. XXIII. fig. 102, aber aus den Stösen auf eine Horizontallinie c d Perpendicularlinien.

2) Aus d in e trage man das Steigen des Orts, zeichne auf die Perpendicularlinien die Schächte (§. 1065.), und ziehe c e, mit dieser Linie aber in der Höhe des Orts eine Parallellinie: So ist das Ort im Seigerris vorgestelt.

Andere Auflösung,
wenn der Schacht, woraus das Ort getrieben worden, flach ist, und die Donlege des Ganges der Horizontallinie parallel ist.

1) Man fälle auf eine Horizontallinie f e, Tab. XXIII. fig. 103, aus a. b und c die Perpendicularlinien a f, b d, und c e. 2) Man

2) Man trage aus f in g die Seigerteufe von dem flachen Schacht a b bis auf das Ort b, aus f in d aber dessen Sole, und aus g in h die Teufe des seigern Schachts, wenn er beides seiger, und flach ist, unter d aber den unter dem Ort befindlichen flachen Schacht h i. Jezt

3) verfahre man mit dem Ort d k, wie in der vorhergehenden Auflösung.

Gibt die Donlege des Schachts der Horizontallinie das rechte Winkelkreuz: So verfährt man gänzlich, wie in der ersten Auflösung.

Eben so macht man auch den Seigerris von einem Ort, das aus einem seigern, oder flachen Gesenke, oder einem solchen Uebersichbrechen getrieben ist.

§. 1067.

Einen Seigerris von einer zugelegten Strebe zu machen (§. 1055.).

Auflösung.

Ist eine Strebe sölig: So mache man den Seigerris, wie von einem Ort, wenn sie nicht selbst in das Ort fält: Ist dieselbe hingegen auf einem flach fallenden Flöz getrieben; So fälle man durch den Punkt c, Tab. XXIII. fig. 105, den Anfang der Strebe, eine Perpendicularlinie c m, und mache in m den Winkel n. m. o dem Fallen des Flözzes gleich, man trage aus m in o die Höhe c. h der

Strebe,

Strebe, und ziehe in der Mächtigkeit des Flözzes mit m o eine Parallellinie p. q.

§. 1068.

Einen Seigerris von einem zugelegten breiten Blik eines Stokwerks zu machen (§. 1055.).

Auflösung.

1) Man fälle durch die Punkten p. q. b. r. n. s. o und g auf die Horizontallinie q u Perpendicularlinien.

2) Man trage aus u in v das Steigen der Sole, und ziehe t v, mit dieser aber in der Höhe der Sole parallel die Linie w x und 5. 6, aus y in z, und 1 in 2 trage man die Höhen der Bergfesten, und ziehe in der Höhe des breiten Bliks die Linie x. 3. z. 2. 4.

§. 1069.

Einen Seigerris von einer zugelegten Strosse zu machen (§. 1056.).

Auflösung.

1) Man stelle den Schacht, worinnen die Strosse ist, im Seigerris vor (§. 1062. und 1063.), und ziehe in der Teufe dieser Strosse eine Horizontallinie 1. 2, Tab. XXIIII. fig. 108, auf diese aber fälle man durch alle Stöse der Strosse Perpendicularlinien b 3. l 4, m 5, und n 2.

2) Man

2) Man trage aus 3 in 6 das Steigen von der ersten Sole a b, und ziehe die Linie 1. 6.

3) Aus 6 in 7 trage man die Seigerteufe des ersten Stoses, und fahre aus 7, wie zuvor, und bis in 8, und die im Seigerris vorgestelte Förderstrekke 8. 18. 17 und 16 fort (§. 1066.).

§. 1070.

Einen Seigerris von einer zugelegten Firste zu machen (§. 1057.).

Auflösung.

1) Man stelle den Schacht, worinnen die Firste getrieben ist, im Seigerris vor (§. 1062. und 1063.), und ziehe in der Teufe der Firste eine Horizontallinie 9. 10, durch sie aber fälle man aus allen Stösen Perpendicularlinien 113, v 11, w 12, und x 2.

2) Man trage aus 13 in 14 das Fallen der ersten Sole, und ziehe die Linie 9. 14.

3) Aus 14 in 15 trage man die Seigerteufe des Stoses, und fahre aus 15, wie zuvor, und bis in 16, und die im Seigerris vorgestelte Förderstrekke 16. 17. 18 und 8 fort (§. 1066.).

Wer das bishergehende gefaßt hat, der wird auch über einen ieden Tagezug einen Seigerris machen können.

Die

Die Fertigung der Seigerrisse von einzelen Grubengebäuen sind aus zwei Ursachen voraus geschikt worden: Vorerst, weil es öfters vorkomt, daß man von denselben einen Seigerris machen muß, und vor das andere, weil man, wenn man hierinnen geübt ist, einen Seigerris von einem ganzen Werk leichter machen kan. Dieses leztere wollen wir nun auch zeigen, zuvor aber bemerken, daß im Seigerris die Stollen, Strekken, und Oerter um desto kürzer ausfallen, ie gröser der Winkel ist, den ihr Grundris mit der Horizontallinie macht, und daß die Donlegen der Schächte, Gesenke und Uebersichbrechen, wenn sie der Horizontallinie nicht parallel sind, nie nach den Graden ihrer Donlege vorgestelt werden können, weil man in einem Seigerris eine iede Sache so vorstelt, wie sie auf eine Fläche fallen würde, wenn man von ihr auf diese Perpendicularlinien fälte (§. 996.).

§. 1071.

Einen Seigerris von einem zugelegten ganzen Werk zu machen (§. 1059.).

Auflösung.

1) Man lasse aus dem Anfang und Ende der Stollen, aus den Stösen der seigern Schächte, Gesenke und Uebersichbrechen, und aus dem Anfang und Ende der flachen Schächte, Gesenke und

Uebersichbrechen, ferner aus den Endpunkten der Oerter, Streben, breiten Blikke, Bergfesten, Firsten, und Strossen auf eine nach Gefallen, doch parallel mit den Umfassungslinien des Risses angenommene Horizontallinie 23. 24, Tab. XXV. XXVI. und XXVII. Perpendicularlinien fallen.

2) Man trage über diese Horizontallinie vorerst einen Stollen, oder ein Haupt- und langes Ort (§. 1065. und 1066.), alsdann aber zwischen die Perpendicularlinien der Schächte, über und unter diesen Stollen, oder dieses Ort die Schächte nach der Teufe, die über und unter ihnen ist. Man trage ferner

3) auf diesen Stollen, oder dieses Ort, die auf ihnen ilegende Gesenke, oder Uebersichbrechen (§. 1062. und 1063.). Jezt

4) trage man in ieden Schacht die Teufe, worinnen ein anderes Ort, oder eine Strekke anfängt, und stelle diese mit ihrem Steigen, indem man mit 23 und 24 durch diese Teufe eine kleine blinde Horizontallinie ziehet, zwischen ihren Perpendicularlinien, auf dieser Strekke aber die Streben, die breiten Blikke mit ihren Bergfesten, die Gesenke und Uebersichbrechen mit ihren Oertern, und darauf befindlichen Gesenken und Uebersichbrechen vor, eben so trage man aber auch die Strossen, und Firsten mit ihren Rollschächten auf (§. 1069.

und 1070.), so ist der Seigerris gemacht, wenn man nur noch so, wie der Berg von dem Mundloch, und einen Schacht zum andern steigt, eine Linie ziehet, wie die angeführten Figuren zeigen.

Auf einem solchen Ris kan man die Seigerteufe zweier Punkten 25 und 26, Tab. XXV, leicht finden, wenn man das Abschreiben des Zuges nicht hat, und dieses geschiehet, wenn man durch den Punkt 26 auf die Horizontallinie 23. 24 die seigere Linie 26. 25 fält, und ihre Länge auf dem Maasstaab misset.

Bei den flachen Schächten, Gesenken, und Uebersichbrechen muß man, wenn sie nicht einerlei Donlege haben, aus einem ieden Anhaltungspunkt eines Markscheiderwinkels, auch aus dem Endpunkt dieser Dinge eine seigere Linie fällen, damit man ihre eigentliche Gestalt auf einer seigern Fläche bekomt.

Da es nicht möglich ist, daß man bei dieser Auflösung durch Ziehung der Parallellinien mit der Horizontallinie von einer Seigerteufe zu der andern die einzele Maasen so genau aufträgt, daß man die wahren Seigerteufen bekomt, auch ein dabei gemachter Fehler stets fortgepflanzt wird: So ist es alzeit sicherer, wenn man den Punkt in der Horizontallinie, der von der Perpendicularlinie des ersten Anhaltungspunkts abgeschnitten wird, zum ersten Anhaltungspunkt annimt, und wenn dieser

in

in einem Stollenmundloch, oder auf dem Rundbaum eines Schachts gewesen ist, den ganzen Seigerriß von eben dieser Horizontallinie über und unter sich trägt, es ist dabei aber von selbst klar, daß man in dem Fall, wenn auf dem Rundbaum eines Schachts der erste Anhaltungspunkt gewesen ist, stets den Punkt, der unter die Horizontallinie fält, und gegen den vorhergehenden steigend ist, von eben der vorhergehenden Teufe abziehen, hingegen aber dazu addiren muß, wenn er gegen ienen fält. Da man bei diesem Verfahren stets von einem Punkt bis zum andern das Steigen und Fallen ausrechnen muß (§. 1050.): So erleichtert man sich die Arbeit sehr, wenn man bei dem Einschreiben wie §. 1051. zu Werk gehet.

Es ist wol gethan, wenn man von einem Grundriß einen Seigerriß nach der Länge, und der Quere macht, so, daß sich die Horizontallinien der beiden Risse nach dem rechten Winkelkreuz durchschneiden (§. 944.), damit man den Bau desto besser übersehen könne.

Da in dem Seigerriß der vordere Teil eines Gebäues alle hinter ihm befindliche Dinge, die mit ihm auf einerlei Sole, und zwischen einerlei seigern Linien liegen, dekket: So zeichnet man zuweiln die solchergestalt hinter einander liegenden Teile besonders, und so wie sie ins Seigerriß ausfallen, auf

ein Papier, dieſe Klappen aber klebt man auf den Seigerris, dergeſtalt, daß die in einer ſöligen Linie hinter einander liegenden Punkten auf einander fallen.

Wer das bisherige begriffen hat, der wird auch den Seigerris des Tagezugs von einem ganzen Werk leicht machen, und denſelben mit dem Seigerris des Grubenzugs verbinden können, man kan aber auch, wenn man einen beſonderen Tageris von einem ganzen Werk macht (§. 1060.), auf ihn einen Seigerris vom Tagezug bringen.

Wenn man verſchiedene Grund- oder Solenriſſe macht (§. 1059.): So kan man auch zu iedem einen Seigerris machen, ſo, daß, wenn dieſe Riſſe auf einander geklebt werden, die Horizontallinie durch den erſten Anhaltungspunkt des einen, eben die Horizontallinie des andern dekt.

§. 1072.

Eben nach den vorhergehenden Regeln kan man auch einen Seigerris von einem in gerader Linie abgewogenen Berg leicht machen (§. 1038.). Man ziehet nemlich eine Horizontallinie a b, Tab. XXVIII. fig. 109, und trägt aus a in c. d. e. f und b die Solen der Winkel, in die Punkten c. d. e. f und b aber fält man ſeigere Linien (§. 521. 522. und 1042.), man trägt aus c in g die Seigerteufe des

erſten

ersten Winkels, und ziehet durch g mit c d die Parallellinie g h, iezt trägt man aus h in i die Seigerteufe des zweiten Markscheiderwinkels, und so fährt man bis in k fort, und ziehet durch die Punkten a. g. i. l. m und k so, wie ohngefähr der Berg steigt, eine Linie, oder man rechnet das Steigen eines ieden Punkts über die Horizontallinie a b aus, und trägt dieses aus c in g, d in i, und so weiter, so ist das verlangte geschehen, und b k das ganze Steigen.

Will man, und ist das Steigen und Fallen des Bergs mit gleich langen Pfählen abgenommen worden (§. 1038.): So kan man, wenn man durch einen aufgetragenen Punkt mit der Horizontallinie a b eine Parallellinie g h ziehet, die Grade der Donlege der Winkel c. a. g, h. g. i. und so weiter mit dem in Grade verteilten Transporteur auftragen (§. 497.), man wird aber nicht so richtig verfahren, weil durch das Abstechen der Punkten zuviel verlohren wird.

§. 1073.

Einen Ris in das Reine, und mit Farbe auszuzeichnen.

Auflösung.

1) Man lege den zugelegten Ris auf ein sauberes Reispapier, und befestige beide mit den

Schraubenzwingen (§. 904.), aber so, daß sie recht gleich ausgespannet sind.

2) Man nehme eine Copiernadel, eine in einem Stift befindliche feine Nadel, und steche durch den Anfang und das Ende einer ieden geraden Linie, auch durch die Krümmungen, doch so, daß man das untere Papier nicht durchsticht.

3) Man nehme, wenn dieses geschehen ist, den zugelegten Ris von dem weisen Papier ab, und ziehe auf diesem dem Reispapier von einem Punkt bis zu dem andern so, wie in dem Original, gerade, oder krumme Linien mit Bleistift.

4) Man ziehe die Stollen, Schächte, Strekken, Oerter, Gesenke, Uebersichbrechen, und überhaupt alle mit Bleistift gezogene Linien, nur nicht die Gränzen der Wälder, Wiesen, und Felder, mit Tusch vorerst ganz fein aus, doch so, daß nur die Linien durchgezogen werden, die über andern liegen, und die darunter liegende, nur daran stosen, damit man sehen könne, was oben und unten liegt.

5) In dem Tageris lege man die Wälder, wenn man nicht alles mit Tusch auszeichnen will, mit dünnem Grünspan, die Wiesen mit Grünspan und Saftgrün vermengt, die Felder aber mit einer braunen Saftfarbe, die Häuser hingegen mit Carmin, und die Bäche mit starkem Grünspan an, man zeichne in dem Tageris alles, wie die XXV, XXVI.

und

und XXVII. Tabelle zeigt, sauber, und so leicht aus, als möglich ist, auch trage man die Farbe sehr dünne auf, und ziehe die Linien, welche in dem Schatten liegen, iezt mit Tusche etwas stärker, so ist der Tageris vorerst ausgezeichnet. Jezt

6) trage man in dem Grundris in die Oerter, Stollen und Schächte, wenn man sie mit Tusche ausziehen will, von oben herunter stets etwas stärkere Tusche, aber so, daß die, welche in einer Teufe liegen, einerlei Schwärze haben, den Schächten hingegen gebe man die Schwärze, welche die tiefsten Oerter haben, den Streben, breiten Blikken, Bergfesten, Strossen, und Firsten aber die Schwärze, welche man denen in ihrer Teufe befindlichen Oertern gegeben hat, wenn man sie nicht, wie verstürzten Berg zeichnen will, und numerire die breiten Blikke auf der ersten Sole von oben herunter mit 1. 1. 1. u. s. w., die breiten Blikke auf der zweiten Sole aber mit 2. 2. 2. u. s. w., oder man ziehe die Gränzen der breiten Blikke von denen, die auf einer Sole liegen, mit Linien von einer Farbe aus.

7) Will man den Solen- oder Grundris, an Statt der Tusche, mit Farbe illuminiren: So lege man die oberen in einer Teufe befindlichen Strekken hell gelb, die unteren aber stets was dunkeler gelb an, man lasse sie nach und nach in das Braune, und zulezt in das Schwarze fallen, die Stollen

aber lege man grün, und die in ihrer Teufe befindliche Oerter etwas blasser grün an, die Schächte mache man schwarz, den Streben, breiten Blikken, Strossen und Firsten gebe man die Farbe der in ihrer Teufe befindlichen Oerter, endlich aber ziehe man die Gränzen der breiten Blikke mit Linien aus, welche die Farbe ihrer Oerter, oder Solen haben. So wie man nun

8) nach N. 6. oder 7. den Grundris angelegt hat, so lege man auch den Seigerris an, und schattire den Raum zwischen den Grubengebäuen von oben herunter schwarz, man ziehe aber in dem Stollen in der Höhe des Trägwerks, damit man wissen möge, ob eins in den Stollen ist, oder nicht, eine Linie. Auser dem

9) lasse man die seigeren Linien, wornach der Seigerris gemacht worden, allenfals weg, man bezeichne das Streichen eines Ganges mit einer einfachen, oder zwei in der Weite der Mächtigkeit des Ganges gezogenen Parallellinien, das Fallen eines Ganges aber, imgleichen das Streichen und Fallen eines Flözzes mit einer Linie, man zeichne im Seigerris sowol in die seigere, als flache Schächte und Gesenke, im Solenris aber nur in die flachen Schächte und Gesenke die Fahrten, man sezze im Seigerris einen Haspel auf diese Schächte, man schattire den Kompaß, man ziehe den Lachtermaasstaab

staab aus, und zeichne die Stollenmundlöcher, Halden, Göbel, Künste, und alle dergleichen Dinge, wie die angeführten Risse zeigen, die Lochsteine und Markscheidestuffen aber mit einem Kreuz, und sehe sich wol vor, daß man alles nach Schatten und Licht gehörig auszeichne, auch vermeide man in dem Solen- und Seigerris, so viel möglich, alles Perspectivische, weil dieses eigentlich nicht in dergleichen Risse gehört. Endlich

10) umziehe man den Ris mit starken Linien, und schliese an einer Ekke einen viereckigen Raum ein, worin man die Beschreibung von dem Risse sezt, die sich auf Buchstaben, oder Zeichen, oder Zahlen im Risse beziehet, die im Solen- und Seigerris einerlei sein müssen, oder man zeichne, statt dessen, auf denselben eine feine Cartousche.

Ich bin gewohnt, alle Vierteljahr das, was auf einem Werk aufgefahren wird, nachtragen zu lassen, damit man den Bau von Zeit zu Zeit übersehen, und alles ausgehauene Feld auf den Ris tragen könne, hierzu aber lasse ich die Originale nehmen, weil die Risse bei dem Nachtragen zu sehr beschmuzt werden, es ist aber diesen Rissen eine besondere Beschreibung beigefügt, und es wird in dem Ris selbst von Zeit zu Zeit mit einer gewissen Farbe angemerkt, wo das Feld edel, oder taub ist. Sonst lasse ich bei die Schächte Steine mit den Numern

oder Namen dieser Schächte sezzen, und alle Jahr eine kurze Geschichte von den merkwürdigsten Vorfällen und den Schürfarbeiten machen. Endlich lasse ich Generalrisse über eine ganze Gegend machen, und bemerke darinnen, wie, und wohin dieser oder iener Bau, und dieser, oder iener Stollen getrieben werden soll, deren Durchschlag in das Tiefste ich nicht erlebe. Alles ohne Eigennuz zur Nachricht vor die Nachwelt, und die, welche Alles wissen. Ich bemerke dieses, um deswillen im Vorbeigehen, weil es vielleicht vor den einen, oder den andern, der in der Bergwerkskunde denket, ein gutes Beispiel ist.

§. 1074.

Das Hauptstreichen eines Ganges zu finden, worauf mit einem Stollen, einer Strekke, oder einem Ort aufgefahren worden.

Erste Auflösung,
wenn der Gang seiger fält, oder ein Stollen, eine Strekke, oder ein Ort auf einem flach fallenden Gang sölig getrieben ist.

1) Man ziehe den Stollen, die Strekke oder das Ort a. b c. d ab, Tab. XXVIII. fig. 110, und lege den Zug sölig zu (§. 1027. 1028. 1052. und 1054.), um die Seigerteufe aber bekümmere man sich nicht, weil die abgenommenen Stunden in die

Stunde

Stunde von dem Streichen des Ganges fallen, wenn nur auf einem seiger fallenden Gang die Züge parallel mit einem Saalband, auf einem flachfallenden Gang aber, wie gesagt, parallel, und sölig zugleich geschehen.

2) Man ziehe durch den abgezogenen Stollen, Strekke, oder Ort eine gerade Linie f g, so, daß sie die Winkel des Ganges durchschneidet, und wo möglich, an einem Ende so viel von ihnen abweichet, als wie an dem andern.

3) Man lege an diese Linie das Zuleginstrument, und nehme die Stunde ab (§. 1061.): So ist diese das Hauptstreichen des Ganges.

Andere Auflösung, wenn der Stollen, die Strekke, oder das Ort auf einem flach fallenden Gang, und nicht sölig getrieben worden.

1) Man ziehe, wie vorher, den Stollen, die Strekke, oder das Ort a. b. c. d und e ab, Tab. XXVIII. fig. 111, aber so, daß man in dem Punkt e zugleich das Fallen des Ganges abnimt (§. 1022.).

2) Man lege den Zug sölig zu, und berechne seine Seigerteufe (§. 1050.).

3) Weil nun der Punkt f oder g, der mit a in einer söligen Linie, und in dem Streichen des Ganges

liegt

liegt (§. 39. der unterird. Erdbeschr.), dem Punkt e des lezten Markscheiderwinkels im rechten Winkelkreuz auf e d um so viel zur Seite ist, als die Sole von dem Steigen, oder Fallen des Stollens über f oder g beträgt, so finde man, da man sich die Seigerteufe a b, und Sole b c in einen rechtwinkelichten Triangel a b c gedenken kan, Tab. XXVIII. fig. 112, und hier der Winkel c dem Winkel x der Donlege des Ganges gleich, der Winkel c a b aber der Winkel des Cotangenten ist, diese Sole so. Man suche nemlich zu dem Sinu toto, dem Cotangenten des Winkels a c b, und der Seigerteufe a b die vierte geometrische Proportionalzahl (§. 869.), oder man suche eben diese vierte Proportionalzahl zu den Graden des Fallens, dem Winkel c, zu a b, und zu a (§. 543. und 879.). Oder man suche in den Markscheidertafeln vor eine gefällige Länge der Donlege von den Graden des Fallens des Ganges die Seigerteufe und Sole, iezt aber finde man zu dieser Seigerteufe, zu ihrer Sole, und zu dem Steigen, oder Fallen des Stollens, der Strekke oder des Orts die vierte geometrische Proportionalzahl (§ 240): So ist diese die aus e im rechten Winkelkreuz auf d e nach f oder g abzumessene Sole. Diesemnach

4) fälle man, wenn der Gang nach f fält, und der Stollen, die Strekke, oder das Ort gestiegen

ist

ist, auf e d von der Seite f, hingegen von der Seite g eine Perpendicularlinie, wenn diese Dinge gefallen sind, umgewendet aber verhalte man sich in beiden Fällen, wenn der Gang nach g fält. Nunmehr

5) trage man aus e in g, oder, wie hier, in f die vorhin gefundene Sole, und ziehe von a in g, oder, wie hier, in f eine gerade Linie a f. Endlich

6) nehme man die Stunde dieser Linie mit dem Zuleginstrument ab (§. 1061.): So ist diese das verlangte Hauptstreichen.

Wir wollen annehmen, die Seigerteufe von a bis in e betrage 2 Achtel und 3 Zoll, und der Gang falle $62\frac{1}{2}$ Grad; So ist die Rechnung, wenn man mit den Logarithmis rechnet, diese.

Log. des Cotang. des $\angle 62\frac{1}{2}^{\circ}$ = 9.71164767
Log. von 2 A. 3 Zoll = 23 Zoll = 1.36617278

Summe = 11.07782045
Log. Sin. tot. = 10.0000000

Log. der Sole c b = 1.07782045

Und diesem kommet in den Tabellen der Logarithmus von 11 Zoll am nächsten.

Wenn wir die Länge der Donlege von 4 Achtel nehmen, und dazu in den angehängten Tabellen unter $62\frac{1}{2}$ Grad die Seigerteufe, und Sole aufsuchen, so ist iene 35. 48 Zoll, diese aber 18. 47 Zoll, und demnach, wenn wir die Hundertteilzolle

weg=

weglassen, und 35 und 18 Zoll nehmen, die Rechnung folgende.

Seigert.	Sole		Achtel	Zoll
35:	18	=	2	3
	23		10	
	54		20	
	36		3	
	414		23	

(2
3
x 6 (9
4 x 4 | 11 $\frac{2}{3}\frac{2}{5}$ Zoll.
3 3 3
3

Es beträgt also die Sole, die von e in g, oder hier in f abgemessen werden muß, 11 $\frac{2}{3}\frac{2}{5}$ Zoll.

Das Hauptstreichen der Flözze, und der Rükken findet man nach eben diesen Auflösungen.

§. 1075.

Die Vierung eines Ganges zuzulegen (§. 976.).

Erste Auflösung, wenn der Gang seiger fält.

1) Man nehme das Streichen des Ganges mit seiner Mächtigkeit da ab, wo man die Vierung abgeben soll (§. 981.), und lege denselben mit eben dieser Mächtigkeit zu. 2) Man

2) Man ziehe in der Weite von $3\frac{1}{2}$ Lachter mit dem Saalband a. b. c. d. e die Parallellinien l. m. n. o. p, Tab. XXVIII. fig. 113, eben so aber mit dem Saalband f. g. h. i. k die Parallellinie q. r. s. t. u (§. 529. und 1043.): So sind diese Linien die Gränzen der Vierung (§. 982.).

Andere Auflösung, wenn der Gang flach fält.

1) Man nehme, wie vorhin, den Gang ab, und lege ihn zu.

2) Man gedenke sich, daß a b, Tab. XXVIII. fig. 114, in $3\frac{1}{2}$ Lachter mit dem Saalband f g des Ganges parallel, und d b winkelrecht auf f g, durch b und d aber die söligen Linien a d und b e gezogen worden: So ist der ∠ a d b = ∠ d b e (§. 525.), und weil a b d und b d e rechte Winkel sind, der ∠ b a d = ∠ b e d (§. 548.). Weil nun der ∠ b e d der Winkel der Donlege des Ganges ist (§. 981.): So ist auch der ∠ b a d der Winkel der Grade von des Ganges fallen. Da also der Winkel b a d, der Winkel a b d als ein rechter Winkel, und die Linie d b = $3\frac{1}{2}$ Lachter bekant ist: So suche man, um die Gränze der Vierung aus dem Punkt d sölig zulegen zu können, zu dem Sinu des Winkels b a d, den Graden des Fallens, zu der Linie b d, und zu dem Sinu toto a b d die Linie a d. Jezt

3) ziehe

3) ziehe man, wie zuvor, in dieser Weite mit dem Gang a. b. c. d. e. k i. h. g. f, Tab. XXVIII. fig. 113, zu beiden Seiten der Saalbänder Parallellinien: So ist auch die Vierung bei einem flachen Gang zugelegt (§. 982.).

In dieser Vierung darf der ältere Gewerke, welcher die Vierungsgerechtigkeit hat, von den Gängen v w x, und y z des iüngern Gewerken die Erze in ieder Teufe aushauen, wenn man daher auch den Gang, welcher in die Vierung des ältern Gewerken komt, auf die sölige Zulage bringt, aber so, daß beide in einer Teufe abgenommen werden: So kan man auf dem Gang des iüngern messen, wie viel der ältere davon heraushauen darf. Ohne eine solche Zulage kan man auch aus einem Punkt, wo ein Gang in des ältern Vierung komt, dieses Maas so bestimmen. Sezt nemlich des iüngern Gang A B, Tab. XXVIII. fig. 113, im rechten Winkelkreuz über, und der Gang des älteren fält seiger, so misset man von dem nächsten Saalband des ältern auf dem Gang des iüngern $3\frac{1}{2}$ Lachter, hingegen aber die nach N. 2. der andern Auflösung gefundene Länge sölig ab, wenn der Gang des iüngern flach fält. Wenn der Fall Statt findet, daß der Gang y z des iüngern im halben Kreuz überfezzet (§. 42. der unterird. Erdbeschr.), und der Gang des ältern fält seiger; So sucht man in dem

Trian-

Triangel ECD zu dem Sinu des Winkels DEC, unter welchen beide Gänge zusamwen kommen (§. 952.), zu der Linie DC = $3\frac{1}{2}$ Lachter, und zu dem Sinu toto die Seite ED: Fält hingegen der Gang des Aeltern flach; So sucht man zum Sinu des Winkels DEC, zu der nach N. 2. der andern Auflösung gefundenen Länge CD, und zum Sinu toto die Linie ED, und misset diese von dem Saalband des ältern Gewerken auf dem Gang des Jüngern sölig ab (§. 879. und 982.).

§. 1076.

Ein verliehenes Feld zu vermessen (§. 975.).

Erste Auflösung,

wenn man geviertes Feld vermessen soll.

1) Man ziehe durch den Fund a, Tab. XXVIIII. fig. 115, eine gerade Linie b c nach Mitternacht, oder Morgen, und messe, wenn der Fund in a im Mittel sein soll, aus a in c, und a in b die halbe Länge der Fundgrube, hingegen aber aus b in c, oder c in b die ganze Länge der Fundgrube, wenn der Fund in b oder c sein soll.

2) Man stekke durch c und b im rechten Winkelkreuz auf b c die Linien e d und f g ab, und messe sölig aus c in d, c in e, b in f, und b in g die halbe Breite der Fundgrube, alsdann aber lasse man in e. d. f und g Steine sezzen: So ist die Fundgrube vermessen. Soll nun

3) auch ein oder etliche Masen an d e, oder d g, oder g f, oder auch f e vermessen werden: So verlängere man, wenn dieses aus c in h geschehen soll, b c bis in h, und mache c h der Länge der zu vermessenden Masen gleich, durch den Punkt h aber stekke man im rechten Winkelkreuz auf c h nach k oder i, wohin die Masen gestrekt werden sollen, eine gerade Linie h i, und mache diese, sölig gemessen, so lang, als die Breite der Maase ist, in h und i aber lasse man Lochsteine sezzen.

Wenn eine ältere Gewerkschaft in dem Felde liegt, und man den Flächeninhalt nicht in einem rechtwinkelichten Vierek nach seiner Länge und Breite vermessen kan: So verwandele man das zu vermessende Feld in eine andere Figur (§. 983.), und stekke diese sölig von der gegebenen Linie ab.

Andere Auflösung,
wenn man das Feld auf einem Gang vermessen soll.

1) Man seigere, oder ziehe den Schacht a b, Tab. XXVIIII. fig. 116, und die in ihm befindliche Oerter b c und b d ab, alsdann aber lege man alles sölig zu.

2) Man finde das Hauptstreichen des Ganges in dieser Teufe, und ziehe die Linie f e von diesem Hauptstreichen (§. 1040. und 1074.).

3) Man ziehe aus dem Fundschacht a b auf das Hauptstreichen e f eine Perpendicularlinie a g, die diesem

diesem dem Hauptstreichen das rechte Winkelkreuz gibt (§. 944.), und nehme die Länge dieser Linie ab: So ist der Punkt g ein Punkt auf dem Hauptstreichen, den man an dem Tage abgeben, und also auf dem Hauptstreichen des Ganges anhalten kan.

4) Man trage, wenn die Fundgrube aus dem Fund g halb vor- und halb rükwärts vermessen werden soll, aus g in i und h die halbe, aus g aber nach f, oder e die ganze Fundgrube, wenn sie so vermessen werden soll. An diese die Fundgrube nun trage man die zu vermessende Masen, in unserer Figur aus i in l, und h in k die nächste obere und untere, so ist das vermessene Feld in den Grund gelegt. Jezt

5) schraube man an dem Tage in dem Punkt a, Tab. XXVIIII. fig. 117, den Winkelweiser auf, und stekke die Stunde der Linie a g, fig. 116, aus a in b, fig. 117, sölig ab, so, daß a b der Linie a g gleich ist (§. 1024.).

6) Man schraube auf einen Pfahl in b den Winkelweiser, und stekke nach c und d das Hauptstreichen ab, aus b, dem nun an den Tag gebrachten Fund aber messe man auf dem Hauptstreichen, wie vorhin, sölig die Fundgrube mit ihren Masen ab, und lasse in die Endpunkten, auch im Fund selbst Lochsteine sezzen.

Man kan auf eine iede andere Linie die Lochsteine sezzen, wenn sie nur dem Hauptstreichen pa-

rallel ist, und der Fund in dem Punkt genommen worden, wo sie eine Perpendicularlinie aus dem Fundschacht berührt: Denn der Fund ist in einem ieden tiefern Punkt einer aus dem Fund gezogenen Linie, die aber dem Hauptstreichen das rechte Winkelkreuz gibt (§. 978.).

Wenn ein Gang mit einem Feldort, oder einem Stollen fündig worden ist: So bringt man den Punkt, wo der Gang entblöst worden, wie iezt gleich folgt, an den Tag, und verfährt im übrigen, wie zuvor.

§. 1077.

Eine Ortung an den Tag zu bringen (§. 970.).

Erste Auflösung.

Man paare die in der Grube verrichtete Züge am Tage (§. 1032.), so ist der lezte Punkt k, Tab. XX. fig. 85, die verlangte Ortung.

Oder.

1) Man ziehe das Ort b c d, Tab. XXVIIII. fig. 118. ab, und berechne die Solen der Züge.

2) Man stekke am Tage in der Stunde der Linie b c die Sole dieser Linie aus a in e, aus e in f aber in der Stunde c d, die Sole der Linie c d ab (§. 1024.), so ist f, wo man einen Ortpfahl schlägt (§. 970.), die verlangte Ortung.

Andere Auflösung.

1) Man ziehe das Ort a b c, Tab. XXVIIII. fig. 119, in der Grube ab, berechne dasselbe, und lege es sölig zu.

2) Man ziehe aus dem Anhaltungspunkt a in den Endpunkt c eine gerade Linie a c, und nehme dieser ihr Maas und Stunde ab (§. 1061.).

3) Man stekke am Tage aus a in g, Tab. XXVIIII. fig. 118, in der Stunde a c, Tab. XXVIIII. fig. 119, die Sole von eben dieser Linie ab (§. 1024.): So ist f die verlangte Ortung.

Dritte Auflösung.

1) Man ziehe das Ort a b c, Tab. XXVIIII. fig. 120, in der Grube ab, am Tage aber aus dem Anhaltungspunkt d mit verlohrner Schnur bis in den Punkt f (§. 963. und 1035.), wo man die Ortung zu sein vermuthet, und schlage in diesem Punkt einen Pfahl.

2) Man berechne beide Züge, und lege sie aus a in k und m zu, Tab. XXVIIII. fig. 121.

3) Man ziehe von m in k eine gerade Linie und messe ihr Maas, und Stunde (§. 1061.).

4) Man gehe an dem Tage in den Punkt f, fig. 120, wo man den Pfahl geschlagen hat, und gebe in der Stunde m k, fig. 121, aus f in g in der Entfernung m k den Punkt g ab: So ist dieser die Ortung.

Bei den zwei ersten Auflösungen ereignen sich stets viele Schwürigkeiten.

§. 1078.

Lochsteine in die Grube zu fällen (§. 980.).

Erste Auflösung, wenn es bei geviertem Feld geschehen soll.

1) Man ziehe von dem Fundschacht an dem Tage das vermessene Feld, in der Grube aber die Strebe, oder den breiten Blik ab, wo man einen Lochstein fällen soll, und bemerke bei dem Abziehen in der Grube in der Gegend, wo man vermuthet, daß der Lochstein hinfält, einen Punkt mit einem Kreuz, Tab. XXVIIII. fig. 115.

2) Man lege den Tage- und Grubenzug aus dem Fundschacht a sölig zu, und ziehe von dem Lochstein i bis in das Zeichen † eine gerade Linie, dieser ihre Stunde und Maas aber nehme man ab (§. 1061.). Jezt

3) gebe man in der Grube aus † in i die abgenommene Linie mit ihrem Maas sölig ab, und lasse in i eine Markscheiderstuffe hauen.

Andere Auflösung, wenn man einen Lochstein auf einem Gang fällen soll.

1) Man ziehe die Lochsteine am Tage von dem Fundschacht a b, Tab. XXVIIII. fig. 116, zugleich

aber

aber auch diesen Schacht mit dem Ort b d und b c ab, und mache in den leztern, da, wo man vermuthet, daß ein Lochstein hinkomt, ein Kreuz, dieses Kreuz aber bemerke man in der Schreibtafel.

2) Man lege den Tage- und Grubenzug gehörig zu, und fälle aus den Lochsteinen k. h. i und l auf die Linie k l Perpendicularlinien k m, h n, i o und l p, welche das zugelegte Ort c d durchschneiden.

3) Man messe die Entfernungen † m, † n, † o und † p, und messe solche in dem Ort c d aus † in m, † in n, † in o und † in p, alsdann aber lasse man Markscheiderstuffen einhauen: So ist das verlangte geschehen.

Weil sich die Parallellinien verändern, so, wie man ein anderes Hauptstreichen annimt: So bleibt man auch bei dem Fällen eines Lochsteins bei den einmal angenommenen Lochsteinen, man fält aber diese gern auf die Stollen, weil man dieselbe nicht zu Bruch gehen läßt.

§. 1079.

Eine Markscheiderstuffe von einem Stollen, einer Strekke, oder einem Ort auf eine höhere, oder tiefere Strekke zu bringen.

Erste Auflösung, wenn solches bei Geschütten, oder Stokwerken geschehen soll.

Man ziehe das Ort mit der Markscheide, aber auch das höhere, oder tiefere Ort ab, und verfahre eben so, wie in der ersten Auflösung des vorhergehenden §.

Andere Auflösung, wenn diese Arbeit auf einem Gang verrichtet werden soll.

1) Man nehme die Stunde von dem Hauptstreichen des Ganges in der Linie der Lochsteine am Tage ab.

2) Man ziehe den Schacht a b, Tab. XXX. fig. 122, mit dem Ort b c bis an die Markscheiderstuffe ab, aber auch das Ort d e, und mache in der Gegend, wo man vermuthet, daß die Markscheiderstuffe hinkommen werde, ein Kreuz, dieses aber bemerke man in der Schreibtafel.

3) Man lege alles sölig zu, aber auch durch einen Punkt b im Schacht das Hauptstreichen g h, und fälle auf dieses durch die Markscheiderstuffe c eine Perpendicularlinie f i, die das Ort d e in f durchschneidet.

4) Man messe die Linie f †, und trage solche in der Grube aus † in f, so ist geschehen, was man verlangte.

§. 1080.

§. 1080.

Einen seigern Schacht auf einen Stollen, eine Strekke, oder ein Ort anzugeben.

Auflösung.

Man gebe die Ortung am Tage an (§. 1077.), und finde die Seigerteufe d f, Tab. XXVIIII. fig. 118, man bemerke aber, daß man, wenn die Züge nicht gepaart worden, das Steigen f über a, zu der gefundenen Teufe des Stollens, der Strekke oder des Orts addirt, hingegen aber davon subtrahirt, wenn f tiefer, als a liegt, damit man die wahre Teufe des Schachts bekommen möge.

Es wird einem ieden leicht sein, ein seigeres Gesenke, oder ein seigeres Uebersichbrechen auf zwei über einander befindliche Punkten, in zwei Oertern a b c und a d e anzugeben, Tab. XXX. fig. 123, wenn er nur beide abziehet, in der Gegend b des obern, oder d des untern ein Markscheiderzeichen macht, und beide Züge zulegt, da dann f der Punkt ist, wo abgeteuft, oder über sich gebrochen werden muß, misset er nun b f oder d f, und trägt das Maas in der Grube aus b in f, oder d in f, so ist das verlangte geschehen, und er kan die Teufe, auf einem Seigerris, oder durch Berechnung finden (§. 1071.).

Kommen die beiden Oerter nicht seiger über einander, so darf man nur die Stunde und das

Maas der Linie angeben, mit deren Endpunkt man seiger unter, oder über das Ort komt.

§. 1081.

Das Ausstreichen eines flachen Ganges an dem Tag anzugeben (§. 24. der oberird. Erdbeschr.).

Erste Auflösung.

1) Man nehme vor Ort a, Tab. XXX. fig. 124, wo der Gang entblöst ist, das Fallen dieses Ganges ab, und ziehe von a nach b und c, und von da zu Tage aus bis auf den Rundbaum d des Schachtes c d, von hier aber über Tage bis in h, wo man aus dem Fallen des Ganges, und der Teufe des Schachtes vermuthen kan, daß der Gang ausstreichet, und von welchem Punkt man vorausseżt, daß er mit dem abzugebenden Punkt i in einer sölligen Fläche liegt.

2) Man berechne den Zug, und lege ihn sölig zu, alsdann aber ziehe man die Linie a b, Tab. XXX. fig. 125, von dem Hauptstreichen des Ganges, man nehme dessen Stunde ab (§. 1074.), und finde die Seigerteufe von h a (§. 1049. und 1071.).

3) Aus dieser Seigerteufe, und den Graden des Fallens des Ganges suche man die Sole b i (§. 1074.). Jezt

4) richte man aus dem Punkt a auf dem Hauptstreichen a b des Ganges eine Perpendicularlinie b i auf, die so lang ist, als die eben gefundene Sole, so ist i der Punkt, in welchem der Gang zu Tage ausstreichet.

5) Man ziehe von c dem Punkt h über Tage nach i eine gerade Linie, und nehme ihre Stunde und Länge ab (§. 1061.). Nunmehr

6) schraube man den Winkelweiser auf einen in h geschlagenen Pfahl, Tab. XXX. fig. 124, und richte ihn in die auf dem sõligen Ris abgenommene Stunde c i (§. 1023.), Tab. XXX. fig. 125, in dieser Stunde aber messe man sõlig die Länge dieser Linie ab, und lasse einen Pfahl i schlagen. Endlich

7) schraube man den Winkelweiser in i, und richte ihn in die Stunde des Hauptstreichens (N. 2.), in dieser Stunde aber lasse man Pfähle l m n schlagen; So ist das verlangte geschehen.

Es verstehet sich von selbst, daß der Gang sein Streichen und Fallen nicht ändern darf, und diese Bedingung muß man bei allen Aufgaben, wobei das Streichen und Fallen abgenommen wird, voraus sezzen.

Man wird also durch diese Aufgabe in den Stand gesezt, einen Punkt an dem Tage anzugeben, wo von man auf einem Gang einen flachen Schacht auf einen gegebenen Stollen, eine Strecke, oder

ein

ein Ort absinken soll: Damit man indessen den Gang nicht verfehlet; So läßt man gemeiniglich zwischen i und k, aber nahe bei i, einen kleinen Schurf abteufen, um zu erfahren, ob man den Gang in der abgegebenen Richtung ersinke, oder nicht.

Macht man einen rechten Winkel, und trägt aus a in b, Tab. XXX. fig. 126, die Seigerteufe, aus a in c aber die Sole, und ziehet die Hipothenusa b c, misset alsdann aber diese; So weis man die flache Teufe b c des abzusinkenden Schachts: da inzwischen a c, und der Winkel c bekant ist, welcher Winkel den Graden des Fallens des Ganges gleich ist (§. 932.); So kan man auch die flache Teufe des Schachts durch den 870. §. finden, wenn man nicht nach dem 879. §. von c auf a b, und von a auf b c, oder von b = a — c (§. 543.) auf a c, und von a auf b c schliesen will.

Soll in der Grube ein flaches Gesenke, oder ein Uebersichbrechen auf einem Gang, in einen Punkt, in einem Stollen, einem Ort oder einer Strekke angegeben werden: So gibt man den Punkt, wo man mit dem Absinken, oder dem Uebersichbrechen anfangen soll, wie zuvor auf dem Stollen, der Strekke, oder dem Ort an, und sinkt auf dem Gang ab, oder bricht auf demselben in die Höhe.

Andere Auflösung.

1) Man ziehe den Schacht a b, Tab. XXX. fig. 127. bis vor Ort d ab, und nehme in a von dem Gang die Grade des Fallens und die Stunde ab.

2) Man bringe den Punkt d in e an den Tag (§. 1077.), man wiege aber auch von a bis in e, und finde die Seigerteufe d e, in dem man, wenn e über a steigt, dieses zum Fallen von a in d addirt, hingegen aber davon subtrahirt, wenn e unter a fält.

3) Man wiege von e in der Stunde des Fallens den Berg bis in f, und den Ort ab, wo man des Ganges Ausstreichen zu sein urteilet, aber mit kurzen Schnüren (§. 1038.), und schlage öfters Pfähle in die abgenommenen Stände.

4) Man mache einen Seigerris a b c, Tab. XXX. fig. 128, von dem abgenommenen Berg (§. 1072.), und trage aus b in d auf die verlängerte Linie b c die gefundene Seigerteufe d e (R. 3.).

5) Man trage an d den Erfüllungswinkel der Grade des Fallens des Ganges (§. 543.), und ziehe d f; So ist in f, wo diese Linie den Berg durchschneidet, das Ausstreichen des Ganges, welches man von dem Markscheiderwinkel, zwischen den es fält, abgeben kan.

§. 1082.

Einen Stollen auf eine gegebene Teufe eines Schachtes anzugeben (§. 970.).

Auflösung.

1) Man wiege von dem Schacht a, Tab. XXXI. fig. 129, bis in das nächste Thal in b, und einen Fluß b c so vielen Fall ab (§. 1039.), als die Teufe ausmacht, welche der Stollen einbringen soll.

2) Weil der Stollen eine gewisse Rösche haben muß (§. 70. der Grubenbauk.): So suche man zu 1000 Lachter, und 1 oder $1\frac{1}{2}$, oder $2\frac{1}{2}$ Lachter, und der Sole der Linie a b die vierte geometrische Proportionalzahl, so viel aber als diese ausmacht, eben so vielen Fall wiege man noch aus b in d ab, so ist d der Punkt zu dem Stollenmundloch.

Man sezt einen solchen Stollen gern so an, daß man ihn, wenn es die Teufe erlaubt, die er einbringen soll, zu Ersparung der Kosten in der kürzesten Linie in das Gebirge treibet.

Will man einen Wasserlauf angeben, der zu beiden Seiten des Berges zu Tage ausgehet (§. 70. der Grubenbauk.): So wiege man in gerader Linie von einem gegebenen Punkt über das Gebirge, und bis in einen Punkt, welcher mit jenem in einer söligen Linie ist, man finde nach der Regeldetri den Fall vor die Länge des Wasserlaufs (§. 1039.), und wiege auf der Seite,

wo

wo das Wasser aus dem Gebirge laufen soll, noch so viel in gerader Linie herunter, als eben dieser Fall beträgt.

§. 1083.

Einen Stollen, eine Strekke, oder ein Ort mit einem Schacht durchschlägig zu machen (§. 971.).

Auflösung.

1) Man ziehe den Stollen, oder den Schacht a, Tab. XXXI. fig. 130, mit dem Ort a. b. c. d ab, und mache in dem in der Mitte der Firste abgegebenen Punkt ein Markscheiderzeichen, über Tage aber ziehe man mit gefälligen Markscheiderwinkeln a e, e f, f g, g h und h i von a auf den Schacht i, worinnen man den Durchschlag machen soll.

2) Man rechne beide Züge aus, und lege sie sölig zu.

3) Man ziehe von d nach i eine gerade Linie, und nehme ihr Maas und Stunde ab (§. 1061.). Jezt

4) halte man in der Grube in dem in der Firste gemachten Markscheiderzeichen d mit einer Schnur an, und lasse dieselbe so lang drehen, bis die Nadel auf die abgenommene Stunde einspielet, an dem andern Ende der Schnur aber mache man in der Firste ein Markscheiderzeichen, so ist die Stunde angegeben, und man weis auch die Länge d i, die man noch auffahren muß.

Ziehet

Ziehet man diesemnach durch die gemachten Markscheiderzeichen eine Schnur, so kan man alzeit wissen, ob in der angegebenen Stunde aufgefahren werde. Gemeiniglich lassen die Bergleute von den Markscheiderzeichen in der Firste, wo sie am sichersten sind, und auf zwei Spreizen gemacht werden (§. 88. der Grubenbauk.), zwei Lothe herab, und stellen vor die Mitte des Orts ein Licht, noch zwei aber bringen sie hinter diese Lothe: Sind nun alle drei Lichter in einer geraden Linie, wenn man über sie wegsiehet; So fahren sie in der Stunde fort: Wo aber nicht; So wenden sie sich, nach Beschaffenheit der Umstände, zur Rechten, oder zur Linken in die abgegebene Stunde.

Eben auf die Art verfährt man auch, wenn man zwei auf einer Sole liegende Stollörter, zwei Streben, oder zwei Oerter a k und l m mit einander durchschlägig machen soll.

§. 1084.

Die Stunde und Teufe von einem Gegenort anzugeben.

Auflösung.

1) Man ziehe den Schacht m, Tab. XXXI. fig. 130, mit dem Ort m l ab, über Tage aber von dem Schacht m auf den Schacht a, und lege alles sölig zu.

2) Man

2) Man ziehe von l nach a eine gerade Linie, und messe ihre Länge und Stunde (§. 1061.).

3) Man addire zu der Teufe n o des Schachtes m, Tab. XXXI. fig. 130. und 131, das Steigen q p des Schachtes a über m, oder ziehe davon das Fallen ab, wenn a tiefer liegt, als m, von dieser Teufe aber ziehe man die auf die Länge l a gefundene Rösche ab (§. 1082.), wenn man einen Stollen, oder eine Wasserstrekke treibt, und das Wasser von a nach m laufen soll. Jezt

4) messe man aus p in r diese Teufe, man lasse darüber das Gegenort aufhauen, und gebe die vorhin gefundene Stunde an (§. 1083.).

Ziehet man von l in m die Grube aus, und von da nach dem Schacht a: So bekomt man gleich das Steigen von l in a, wovon man aber, wenn das Wasser von a in l laufen soll, die Stollenrösche noch abziehen muß.

Gemeiniglich lassen die Bergleute bei einem Ort die Wasser etwas vor Ort treten, und nehmen daran das Steigen, oder Fallen des Orts ab.

§. 1085.

Einen Durchschlag von einem Punkt zum andern anzugeben, wenn beide Punkten in einer Donlegenlinie liegen.

Auflösung.

1) Man ziehe beide Punkten a und b ab, Tab. XXXII. fig. 132, so, daß der Zug an einander hängt, und lege alles gehörig zu.

2) Man ziehe von dem Punkt a, wo man ansizzen soll, bis in den Punkt b, wo man den Durchschlag machen will, eine gerade Linie, und nehme ihre Länge und Stunde ab (§. 1061.).

3) Man finde das Steigen des Punkts b, wenn man bei a, hingegen aber das Fallen des Punkts a, wenn man bei b ansizzen soll (§. 1050.), oder man mache einen Seigerris, und messe auf demselben dieses Steigen oder Fallen d e (§. 1071.).

4) Aus den Cathetis der Sole a b, und der Seigerteufe d e finde man den Winkel c, welcher, da er dem Winkel x gleich ist (§. 933,), die Grade der Donlege der Linie c d angibt (§. 959.), aus der Sole c e, und dem Winkel c aber suche man die Hypothenusa c d (§. 956.), oder man finde eben diese Linie aus dem Winkel c, der Seigerteufe d e, und dem Winkel e (§. 879.). Jezt

5) gebe man aus c nach d, oder aus d nach c die Stunde a b (§. 1083.), die Grade der Donlege c, und das Maas der Linie c d an, so ist geschehen, was man verlangte.

§. 1086.

Einen Querschlag aus einem gegebenen Punkt nach einem Stollen, einer Strekke, oder einem Ort anzugeben (§. 50. 52. und 53. der Grubenbauk.).

Auflösung.

1) Man ziehe den Stollen, die Strekke, oder das Ort, mit dem Punkt, worauf man einen Querschlag angeben soll, ab, so, daß der ganze Zug an einander hängt, und lege alles sölig zu.

2) Man ziehe von dem gegebenen Punkt e auf c d, oder von e auf g h, Tab. XXXII. fig. 133, die Perpendicularlinie a b, oder e b, und nehme ihr Maas und Stunde ab (§. 1061.).

3) Man gebe in der Grube in b, oder e diese Stunde an (§. 1083.): So ist das verlangte geschehen, und man weis zugleich die Länge des Querschlags.

§. 1087.

Einen Querschlag nach einem vorliegenden Gang, einem einschiesenden Flöz, oder einem Rükken anzugeben (§. 28. und 30. der unterird. Erdbeschr.).

Auflösung.

1) Man ziehe von dem Punkt a, wo man den Querschlag angeben soll, Tab. XXXI. fig. 134, bis in den Punkt b, wo der Gang entblöst ist, und nehme die Stunde, und das Fallen des Ganges ab (§. 1021. und 1022.).

2) Man berechne den Zug, und lege ihn fölig zu, von b nach c aber ziehe man das Streichen des Ganges.

3) Durch den Punkt a ziehe man auf b c die Perpendicularlinie a c (§. 524. und 1042.). Liegen

4) die Punkten a und b in einer föligen Linie, oder fält der Gang seiger; So ist auch a c die Länge des Querschlags: Ist dieses aber nicht; So suche man aus der Seigerteufe dieser Punkte, und den Graden des Fallens des Ganges die Sole (§. 958.). Wenn nun der Punkt b höher liegt, als a, und der Gang fält dem Ort zu; So ziehe man in der Weite der Sole von c nach a, hingegen aber von c nach e mit dem Streichen des Ganges eine Parallellinie, wenn der Gang von dem Ort abfält, oder, wie man sagt, ihm entfält: Wenn hingegen der Punkt b tiefer, als a liegt: So ziehe man im ersten Fall die Parallellinie von c nach e, im andern aber von c nach a. Ist dieses so

5) geschehen: So messe man von a bis in den Punkt, wo sich die durch a auf b c gezogene Perpendicularlinie (N. 3.), und die so eben gezogene Parallellinie durchschneiden: So weis man die Länge des Querschlags, und man darf in der Grube a nur eine Stunde angeben, welche dem Streichen des Ganges, Flözzes, oder Rükkens das rechte Winkelkreuz gibt (§. 1083.).

Wird also ein Stollen, eine Strekke, oder ein Ort f g in einer bestimten Stunde nach einem vorliegenden Gang, einem einschiesenden Flöz, oder einem Rükken getrieben, und man will die Länge wissen, in welcher man den Gang durchbricht, dessen Streichen und Fallen an einem Orte abgenommen worden: So legt man den Zug fölig zu, man ziehet das Streichen, in dieser Teufe wie vorhin, alsdann aber in der Stunde des Stollens, der Strekke, oder des Ortes die Linie g h, welche das Streichen des Ganges in einem Punkt durchschneidet, und misset von dem Ort g bis in den Durchschnitt h, so ist geschehen, was man verlangte.

§. 1088.

Einen Umbruch anzugeben (§. 49. der Grubenbauk.).

Auflösung.

1) Wenn der Stollen, die Strekke, oder das Ort a b, Tab. XXXII. fig. 135, noch im Gezimmer stehet, aber schwer darinnen zu erhalten ist: So ziehe man dieselbe ab, und lege es zu.

2) Man ziehe, wie die Figur weißt, in der Weite, worinnen man besseres Gestein hoft, eine krumme Linie c. d. e. f, und messe von Winkel zu Winkel dieser ihre Sole und Stunde (§. 1061.), diese Stunden mit ihren Solen aber gebe man nach und nach in der Grube an (§. 1083.). Wenn

3) der Stollen, die Strekke, oder das Ort verbrochen, und von ihm kein Ris da ist, folglich man nicht, wie zuvor, verfahren kan: So treibe man in einer krummen Linie aus a und f Oerter gegen einander, und mache sie durchschlägig (§. 1083.).

§. 1089.

Einem in einem Ort entblösten flachen Gang einen seigeren Schacht in einer gegebenen Lachterzahl vorzuschlagen.

Auflösung.

1) Man nehme vor Ort das Streichen, und Fallen des Ganges ab (§. 1021. und 1022.), und bringe den Punkt a, Tab. XXXII. fig. 136, in d an den Tag, aus dem Punkt d aber stekke man in dem rechten Winkelkreuz auf das Streichen des Ganges nach e sölig die gegebene Lachterzahl ab (§. 1024.): So ist e der Punkt zu dem abzuteufenden Schacht. Will man nun

2) auch dessen Teufe e f wissen: So finde man vorerst die Teufe e g (§. 1050. und 1071.), alsdann aber zu den Graden des Fallens, dem Winkel a, und der Linie a g, der gegebenen Lachterzahl, die Seigerteufe g f (§. 955.), so weis man, wenn man nur beide addirt, wenn e höher als a, a aber mehr nach dem Ausgehenden liegt, als e, die verlangte Teufe e f. Wenn hingegen der Punkt e

tiefer

tiefer liegt, als a, oder beide auf eine andere Art liegen, als eben gedacht worden, so muß man die Seigerteufe dieser Punkten von der gefundenen Seigerteufe g f abziehen.

Ist ein Punkt in dem Hangenden gegeben, worauf ein seigerer Schacht abgesunken werden soll, und der Gang in einem Ort entblöst: So nehme man, wenn man die Teufe des Schachts angeben soll, in dem Ort das Streichen, und Fallen des Ganges ab, man ziehe von dem Punkt, worinnen dieses geschehen ist, bis in den gegebenen Punkt in dem Hangenden, und lege alles sölig zu, man ziehe durch den Punkt, worinnen das Streichen abgenommen worden, eben dieses Streichen, auf dieses aber durch den Punkt im Hangenden eine Perpendicularlinie, diese nun messe man, und verfahre alsdann, wie bei N. 2.

Soll man einen Punkt im Hangenden angeben, aus welchem ein seigerer Schacht in einer gegebenen Teufe abgesunken werden soll; So nehme man das Streichen und Fallen des Ganges ab, und ziehe aus diesem Punkt mit verlohrner Schnur zu Tag aus, und bis in einen Punkt, im Hangenden, wo man die Teufe zu bekommen gedenket, man suche von diesem Punkt, wie eben gedacht worden, die Seigerteufe, die ein auf ihm abgesunkener Schacht bekomt, man ziehe diese und die gegebene von einan-

der ab, und finde zu ihrem Unterscheid, und den Graden des Fallens die Sole von dieser Seigerteufe (§. 958.), diese Sole nun gebe man aus dem verlohren angenommenen Punkt rechtwinkelicht auf das Streichen des Ganges aber sölig ab, und zwar nach dem Ausgehenden des Ganges, wenn die von dem verlohrnen Punkt gefundene Teufe gröser ist, als die gegebene, hingegen aber weiter nach dem Hangenden, wenn sich der Fall umgewendet verhält.

§. 1090.

In einer gegebenen Teufe den Ort zu finden, wo zwei Gänge dem Streichen nach zusammen kommen.

Auflösung.

1) Man thue von dem einen Ort a bis zu dem andern b, wo die Gänge entblöst sind, einen Zug, Tab. XXXIII. fig. 137, und nehme an beiden Orten das Hauptstreichen, und das Fallen der Gänge ab (§. 1074.).

2) Man berechne den Zug, und lege ihn sölig zu, in a und b lege man aber auch das Streichen der Gänge a c und b c zu: So ist in c so wol vor die Teufe in a, als in b der Punkt, wo beide Gänge übersezzen, wenn nur beide seiger fallen, oder beide Punkten a und b in einer Seigerteufe liegen, oder auch der eine Gang seiger, der andere aber, worauf

man

man den Punkt angeben soll, in dem beide Gänge übersezzen, flach ist. Findet hingegen

2) keiner von diesen Fällen statt, und es fält der Gang, worauf man in der gegebenen Teufe einen solchen Punkt angeben soll, seiger, oder flach, der andere Gang aber flach: So finde man, wenn man in der Teufe a einen solchen Punkt angeben soll, aus den Graden der Donlege des Ganges b, und aus der Seigerteufe der Punkten a und b die Sole (§. 958.). Liegt nun der Punkt b höher, als a, und der Gang b c fält dem Gang a c zu: So ziehe man in der Weite der Sole zwischen den Schenkeln des Winkels a c b mit b c eine Parallellinie d e, hingegen aber in solcher Weite eine Parallellinie f g mit b c auserhalb diesem Schenkel, wenn der Punkt b tiefer liegt, als a, umgewendet aber verhalte man sich mit Ziehung dieser Parallellinien, wenn der Gang b c von dem Gang a c wegfält, so ist der Punkt, wo sich diese Linie, und das Streichen a c durchschneiden, der gesuchte Punkt, und man kan die Länge von a bis zu dem Punkt messen, wo beide Gänge übersezzen. Soll man in der Teufe b einen solchen Punkt angeben: So finde man zu den Graden des Fallens des Ganges a, und der Seigerteufe der Punkten a und b die Sole, und verfahre, wie zuvor.

Findet man auf die Art in verschiedenen Teufen die Punkten a und b, ziehet durch sie eine Linie a b, Tab. XXXIII. fig. 138, und nimt dieser ihre Stunde ab (§. 1061.): So findet man die Stunde, in welcher sich beide Gänge in einer fortrükkenden Linie durchsezzen (§. 42. der unterird. Erdbeschr.), die Grade der Donlege dieser Linie aber, wenn man zu ihrer Länge a b, als der Sole der Donlege von a b, und zu der Seigerteufe, die zwischen den beiden Teufen enthalten ist, worinnen man die Punkten gesucht hat, in welchen die Gänge übersezzen, die Grade der Donlege findet (§. 959.).

§. 1091.

Zu finden, wie tief man auf einem Gang absinken muß, bis man einen ihm zufallenden erbricht.

Erste Auflösung, wenn der Gang, worauf man abteuft, seiger, der ihm zufallende aber flach fält.

1) Man ziehe von dem Punkt a des seiger fallenden Ganges, Tab. XXXIII. fig. 139, wo man abteuft, bis in den Punkt b, wo der flach fallende Gang entblöst ist, und nehme beider Gänge ihr Streichen und Fallen ab, rechne den Zug aus, und lege ihn sölig zu.

2) Man

2) Man lege aus a und b das Streichen c d des Ganges a, und das Streichen e f des Ganges b zu.

3) Man fälle durch den Punkt a des seiger fallenden Ganges auf das Streichen e f des flach fallenden eine Perpendicularlinie a g, und messe diese auf dem Lachtermaasstaab.

4) Man finde aus der Sole a g, und den Graden g der Donlege des flach fallenden Ganges, Tab. XXXIII. fig. 140, die Seite a d (§. 955.).

5) Wenn nun der Punkt a höher liegt, als b: So addire man die Seigerteufe beider Punkten a und b zu a d, hingegen aber ziehe man sie davon ab, wenn a tiefer liegt, als b.

Andere Auflösung,
wenn der Gang, worauf man absinket, flach, der ihm zufallende aber seiger fält.

Man verfahre wie bei N. 1. und 2. der ersten Auflösung; man fälle in den Punkt b des flachen Ganges auf e f die Perpendicularlinie b h, und suche zu der Sole h b, und dem Winkel b, Tab. XXXIII. fig. 141, den Graden des Fallens, die Donlege d b (§. 956.).

Streichen beide Gänge einander parallel: So ist es gleich viel, auf welches Streichen man die Perpendicularlinie ziehet.

Dritte Auflösung wenn beide Gänge flach fallen.

1) Man ziehe von dem Punkt a, Tab. XXXIII. fig. 142, wo man abteufet, bis in den Punkt b, und nehme in a und b das Streichen, und Fallen der Gänge ab.

2) Auf die Fläche des Ganges e f ziehe man in dem rechten Winkelkreuz auf das Streichen des Ganges c d eine Linie a b, Tab. XXXIII. fig. 143, man lasse von a b das Loth b c herunter, iezt aber bemerke man den Punkt c, und nehme in der Linie a c das Fallen des Ganges e f ab. Nunmehr

3) lege man den Zug zu, und wenn b höher, oder tiefer liegt, als a, so finde man zu dem Fallen des Ganges b, und dieser Seigerteufe die Sole (§. 958.), und ziehe in der Weite dieser Sole mit dem Streichen e f, wie im 1090. §, die Parallellinie h i, oder k l, sogleich aber fälle man in a perpendicular auf c d die Linie a g, und messe ihre Länge.

4) Man addire die Grade des in a abgenommenen Fallens des Ganges, und das bei N. 2. gefundene Fallen, und ziehe ihre Summe von 180° ab: So bekomt man den Winkel c, Tab. XXXIII. fig. 144 (§. 547.). Jezt

5) suche man zu dem Sinu des Winkels c, zur Sole a g, und zu dem Sinu des Winkels g, dem

dem nach N. 2. in b abgenommenen Fallen, die Seite a c (§. 879.): So ist das verlangte geschehen.

Streichen beide Gänge parallel, so fält das bei N. 2. gedachte Abnehmen des Fallens weg.

Will man: So kan man bei allen diesen Auflösungen aus der Sole, und den Graden des Fallens nacheinem verjüngten Lachtermaasstaab einen Triangel machen (§. 534.), und die verlangte Teufe auf diesem Maasstaab messen.

Sind die Gänge im Fallen einander nicht zugewendet, wie a c und b c, Tab. XXXIII. fig. 145: So muß man den Winkel d a c von 180° abziehen, damit man den Winkel b a c, aus der Summe der Winkel b a c und c b a aber den Winkel a c b bekomt (§. 490. und 547.).

§. 1092.

Zu untersuchen, ob zwei in verschiedenen Teufen entblöste Gänge, die nach einer Weltgegend fallen, ein Gang sind.

Auflösung.

1) Man verrichte von a nach b einen Zug, Tab. XXXIII. fig. 146, und nehme sowol in a, als

als b das Streichen, und Fallen des Ganges ab (§. 1021. und 1022.).

2) Man berechne den Zug, und lege ihn fölig zu, durch a aber ziehe man das Streichen c d des Ganges a, und durch b das Streichen c d des Ganges b.

3) Aus der Seigerteufe der beiden Punkten a und b, und den Graden des Fallens des Ganges a suche man die Sole a g (§. 958.), und ziehe in dieser Weite mit dem Streichen c d eine Parallellinie h i, eben so finde man aber auch aus dieser Seigerteufe, und den Graden des Fallens des Ganges b die Sole b k, und ziehe in dieser Weite mit e f die Parallellinie l m. Kommen nun

4) die Linien e f und h i, und c d und l m meist mit einander überein, oder sie dekken einander, und haben einerlei Gangart: So sind die Gänge in a, und b ein Gang, wo aber nicht, so sind sie verschieden.

Aus dieser Auflösung ist klar, daß, wenn zwei Gänge in verschiedenen Teufen einerlei Streichen, und Fallen haben, noch nicht entschieden ist, daß sie

sie ein Gang sind: Denn beide können einander parallel sein (§. 1009.).

Da die Gänge das Streichen, und die Grade ihres Fallens oft ändern, auch bald aus Hangendes Liegendes, und aus Liegendes Hangendes machen, und es auserdem nicht unmöglich ist, daß ein Gang in einer gewissen Entfernung in eben die Fläche eines andern Ganges komt: So ist diese Untersuchung nichts weniger, als gewis. Wenn daher über die Frage, ob zwei in verschiedenen Teufen entblösste Gänge ein Gang sind, ein bergrechtlicher Streit entstehet: so muß durch einen offenen Durchschlag von Fund erwiesen werden, ob es ein Gang ist, oder nicht.

§. 1093.

Eine gerade Linie von einem Punkt zu dem andern, wohin man nicht sehen kan, abzustekken.

Auflösung.

1) Man ziehe von dem einen Punkt a, Tab. XXXIII. fig. 147, bis zu dem andern Punct f mit verlohrnen Schnüren, und lege den Zug zu.

2) Man ziehe von a in f eine gerade Linie, und nehme ihre Stunde ab (§. 1061.). Jezt

3) stekke

3) stekke man aus a, oder f in der abgenommenen Stunde die Linie a f ab (§. 1083.): So ist das verlangte geschehen.

Der Nuzzen dieser Aufgabe erstrekt sich bei dem Bergbau auf die Abstekkung der Gestänglinie zu einer Kunst, wovon mehr in der Bergmaschinenkunst.

Tafel

zu den

Solen, und Seigerteufen

nach dem

in Achtel geteilten

Lachtermaas.

Grade.	Lachter.						Ach.	
	10	5	4	3	2	1	4	3
¼	799.99	400.00	320.00	240.00	160.00	80.00	40.00	30.00
½	799.97	399.98	319.99	239.99	159.99	80.00	40.00	30.00
¾	799.93	399.97	319.97	239.98	159.99	79.99	40.00	30.00
1	799.88	399.94	319.95	239.96	159.98	79.99	39.99	29.99
1	799.80	399.90	319.92	239.94	159.96	79.98	39.99	29.99
2	799.73	399.86	319.89	239.92	159.94	79.97	39.99	29.99
3	799.63	399.81	319.85	239.89	159.92	79.96	39.98	29.99
2	799.51	399.76	319.80	239.85	159.90	79.95	39.98	29.98
1	799.38	399.69	319.75	239.81	159.88	79.94	39.97	29.98
2	799.24	399.62	319.69	239.77	159.85	79.92	39.96	29.97
3	799.08	399.54	319.63	239.72	159.82	79.91	39.95	29.96
3	798.90	399.45	319.56	239.67	159.78	79.89	39.94	29.96
1	798.71	399.36	319.48	239.61	159.74	79.87	39.94	29.95
2	798.51	399.25	319.40	239.55	159.70	79.85	39.92	29.94
3	798.29	399.14	319.31	239.49	159.66	79.83	39.91	29.94
4	798.05	399.03	319.22	239.41	159.61	79.80	39.90	29.93
1	797.80	398.90	319.12	239.34	159.56	79.78	39.89	29.92
2	797.53	398.77	319.01	239.26	159.51	79.75	39.88	29.91
3	797.25	398.63	318.90	239.18	159.45	79.72	39.86	29.90
5	796.96	398.48	318.78	239.09	159.39	79.69	39.85	29.89
1	796.64	398.32	318.66	238.99	159.33	79.66	39.83	29.87
2	796.32	398.16	318.53	238.89	159.26	79.63	39.82	29.86
3	795.97	397.99	318.39	238.79	159.19	79.60	39.80	29.85
6	795.62	397.81	318.25	238.68	159.12	79.56	39.78	29.84

Tafel.

t. l.		Zolle.							Grade.
2	1	5	4	3	2	1	½	¼	
20.00	10.00	5.00	4.00	3.00	2.00	1.00	0.50	0.25	¾
20.00	10.00	5.00	4.00	3.00	2.00	1.00	0.50	0.25	½
20.00	10.00	5.00	4.00	3.00	2.00	1.00	0.50	0.25	¼
20.00	10.00	5.00	4.00	3.00	2.00	1.00	0.50	0.25	89
19.99	10.00	5.00	4.00	3.00	2.00	1.00	0.50	0.25	3
19.99	10.00	5.00	4.00	3.00	2.00	1.00	0.50	0.25	2
19.99	9.99	5.00	4.00	3.00	2.00	1.00	0.50	0.25	1
19.99	9.99	5.00	4.00	3.00	2.00	1.00	0.50	0.25	88
19.98	9.99	5.00	4.00	3.00	2.00	1.00	0.50	0.25	3
19.98	9.99	4.99	4.00	3.00	2.00	1.00	0.50	0.25	2
19.98	9.99	4.99	3.99	3.00	2.00	1.00	0.50	0.25	1
19.97	9.99	4.99	3.99	3.00	2.00	1.00	0.50	0.25	87
19.97	9.98	4.99	3.99	2.99	2.00	1.00	0.50	0.25	3
19.96	9.98	4.99	3.99	2.99	2.00	1.00	0.50	0.25	2
19.96	9.98	4.99	3.99	2.99	2.00	1.00	0.50	0.25	1
19.95	9.98	4.99	3.99	2.99	1.99	1.00	0.50	0.25	86
19.94	9.97	4.99	3.99	2.99	1.99	1.00	0.50	0.25	3
19.94	9.97	4.98	3.99	2.99	1.99	1.00	0.50	0.25	2
19.93	9.97	4.98	3.99	2.99	1.99	1.00	0.50	0.25	1
19.92	9.96	4.98	3.98	2.99	1.99	1.00	0.50	0.25	85
19.92	9.96	4.98	3.98	2.99	1.99	1.00	0.50	0.25	3
19.91	9.95	4.98	3.98	2.99	1.99	0.99	0.50	0.25	2
19.90	9.95	4.97	3.98	2.98	1.99	0.99	0.50	0.25	1
19.89	9.94	4.97	3.98	2.98	1.99	0.99	0.50	0.25	84

Steigerstufe.

Grä-de.	Lachter.						Ach-	
	10	5	4	3	2	1	4	3
1	795.24	397.62	318.10	238.57	159.05	79.52	39.76	29.82
2	794.86	397.43	317.94	238.46	158.97	79.49	39.74	29.81
3	794.45	397.23	317.78	238.34	158.89	79.44	39.72	29.79
7	794.04	397.02	317.61	238.21	158.81	79.40	39.70	29.78
1	793.60	396.80	317.44	238.08	158.72	79.36	39.68	29.76
2	793.16	396.58	317.26	237.95	158.63	79.32	39.66	29.74
3	792.69	396.35	317.08	237.81	158.54	79.27	39.63	29.73
8	792.21	396.11	316.89	237.66	158.44	79.22	39.61	29.71
1	791.72	395.86	316.69	237.52	158.34	79.17	39.59	29.69
2	791.21	395.61	316.48	237.36	158.24	79.12	39.56	29.67
3	790.69	395.34	316.28	237.21	158.14	79.07	39.53	29.65
9	790.15	395.07	316.06	237.04	158.03	79.01	39.51	29.63
1	789.60	394.80	315.84	236.88	157.92	78.96	39.48	29.61
2	789.03	394.51	315.61	236.71	157.81	78.90	39.45	29.59
3	788.44	394.22	315.38	236.53	157.69	78.84	39.42	29.57
10	787.85	393.92	315.14	236.35	157.57	78.78	39.39	29.54
1	787.23	393.62	314.89	236.17	157.45	78.72	39.36	29.52
2	786.60	393.30	314.64	235.98	157.32	78.66	39.33	29.50
3	785.96	392.98	314.38	235.79	157.19	78.60	39.30	29.47
11	785.30	392.65	314.12	235.59	157.06	78.53	39.26	29.45
1	784.63	392.31	313.85	235.39	156.93	78.46	39.23	29.42
2	783.94	391.97	313.58	235.18	156.79	78.39	39.20	29.40
3	783.24	391.62	313.29	234.97	156.65	78.32	39.16	29.37
12	782.52	391.26	313.01	234.75	156.50	78.25	39.13	29.34

Sole.

tel.		Zolle.							Gra-
2	1	5	4	3	2	1	½	¼	de.
19.88	9.94	4.97	3.98	2.98	1.99	0.99	0.50	0. 25	3
19.87	9.94	4.97	3.97	2.98	1.99	0.99	0.50	0. 25	2
19.86	9.93	4.96	3.97	2.98	1.99	0.99	0.50	0. 25	1
19.85	9.92	4.96	3.97	2.98	1.98	0.99	0.50	0. 25	83
19.84	9.92	4.96	3.97	2.98	1.98	0.99	0.50	0. 25	3
19.83	9.91	4.96	3.97	2.97	1.98	0.99	0.50	0. 25	2
19.82	9.91	4.95	3.96	2.97	1.98	0.99	0.49	0. 25	1
19.80	9.90	4.95	3.96	2.97	1.98	0.99	0.49	0. 25	82
19.79	9.90	4.95	3.96	2.97	1.98	0.99	0.49	0. 25	3
19.78	9.89	4.94	3.96	2.97	1.98	0.99	0.49	0. 25	2
19.77	9.88	4.94	3.95	2.96	1.98	0.99	0.49	0. 25	1
19.75	9.88	4.94	3.95	2.96	1.97	0.99	0.49	0. 25	81
19.74	9.87	4.93	3.95	2.96	1.97	0.99	0.49	0. 25	3
19.73	9.86	4.93	3.94	2.96	1.97	0.99	0.49	0. 25	2
19.71	9.86	4.93	3.94	2.96	1.97	0.99	0.49	0. 25	1
19.70	9.85	4.92	3.94	2.95	1.97	0.98	0.49	0. 25	80
19.68	9.84	4.92	3.94	2.95	1.97	0.98	0.49	0. 25	3
19.66	9.83	4.92	3.93	2.95	1.97	0.98	0.49	0. 25	2
19.65	9.82	4.91	3.93	2.95	1.96	0.98	0.49	0. 25	1
19.63	9.82	4.91	3.93	2.94	1.96	0.98	0.49	0. 24	79
19.62	9.81	4.90	3.92	2.94	1.96	0.98	0.49	0. 24	3
19.60	9.80	4.90	3.92	2.94	1.96	0.98	0.49	0. 24	2
19.58	9.79	4.89	3.92	2.94	1.96	0.98	0.49	0. 24	1
19.56	9.78	4.89	3.91	2.93	1.96	0.98	0.49	0. 24	78

Geigenrufe.

Grade.	Lachter.						Ach-	
	10	5	4	3	2	1	4	3
1	781.78	390.89	312.71	234.53	156.36	78.18	39.09	29.32
2	781.04	390.52	312.41	234.31	156.21	78.10	39.05	29.29
3	780.27	390.14	312.11	234.08	156.05	78.03	39.01	29.26
13	779.50	389.75	311.80	233.85	155.90	77.95	38.97	29.23
1	778.70	389.35	311.48	233.61	155.74	77.87	38.93	29.20
2	777.90	388.95	311.16	233.37	155.58	77.79	38.89	29.17
3	777.07	388.54	310.83	233.12	155.41	77.71	38.85	29.14
14	776.24	388.12	310.49	232.87	155.25	77.62	38.81	29.11
1	775.38	387.69	310.15	232.61	155.08	77.54	38.77	29.08
2	774.52	387.26	309.81	232.35	154.90	77.45	38.73	29.04
3	773.64	386.82	309.45	232.09	154.73	77.36	38.68	29.01
15	772.74	386.37	309.10	231.82	154.55	77.27	38.64	28.98
1	771.83	385.91	308.73	231.55	154.37	77.18	38.59	28.94
2	770.90	385.45	308.36	231.27	154.18	77.09	38.54	28.91
3	769.96	384.98	307.99	230.99	153.99	77.00	38.50	28.87
16	769.01	384.50	307.60	230.70	153.80	76.90	38.45	28.84
1	768.04	384.02	307.22	230.41	153.61	76.80	38.40	28.80
2	767.06	383.53	306.82	230.12	153.41	76.71	38.35	28.76
3	766.06	383.03	306.42	229.82	153.21	76.61	38.30	28.73
17	765.04	382.52	306.02	229.51	153.01	76.50	38.25	28.69
1	764.02	382.01	305.61	229.20	152.80	76.40	38.20	28.65
2	762.97	381.49	305.19	228.89	152.59	76.30	38.15	28.61
3	761.92	380.96	304.77	228.57	152.38	76.19	38.10	28.57
18	760.84	380.42	304.34	228.25	152.17	76.08	38.04	28.53

Sole.

tel.		Zolle.							Grade.
2	1	5	4	3	2	1	½	¼	
19.54	9.77	4.89	3.91	2.93	1.95	0.98	0.49	0. 24	3
19.53	9.76	4.88	3.90	2.93	1.95	0.98	0.49	0. 24	2
19.51	9.75	4.88	3.90	2.93	1.95	0.97	0.49	0. 24	1
19.49	9.74	4.87	3.90	2.92	1.95	0.97	0.49	0. 24	77
19.47	9.73	4.87	3.89	2.92	1.95	0.97	0.49	0. 24	3
19.45	9.72	4.86	3.89	2.92	1.94	0.97	0.49	0. 24	2
19.43	9.71	4.86	3.88	2.91	1.94	0.97	0.49	0. 24	1
19.41	9.70	4.85	3.88	2.91	1.94	0.97	0.48	0. 24	76
19.38	9.69	4.85	3.88	2.91	1.94	0.97	0.48	0. 24	3
19.36	9.68	4.84	3.87	2.90	1.94	0.97	0.48	0. 24	2
19.34	9.67	4.83	3.87	2.90	1.93	0.97	0.48	0. 24	1
19.32	9.66	4.83	3.86	2.90	1.93	0.97	0.48	0. 24	75
19.30	9.65	4.82	3.86	2.89	1.93	0.96	0.48	0. 24	3
19.27	9.64	4.82	3.85	2.89	1.93	0.96	0.48	0. 24	2
19.25	9.62	4.81	3.85	2.89	1.92	0.96	0.48	0. 24	1
19.22	9.61	4.81	3.84	2.88	1.92	0.96	0.48	0. 24	74
19.20	9.60	4.80	3.84	2.88	1.92	0.96	0.48	0. 24	3
19.18	9.59	4.79	3.83	2.88	1.92	0.96	0.48	0. 24	2
19.15	9.58	4.79	3.83	2.87	1.91	0.96	0.48	0. 24	1
19.13	9.56	4.78	3.82	2.87	1.91	0.96	0.48	0. 24	73
19.10	9.55	4.77	3.82	2.86	1.91	0.95	0.48	0. 24	3
19.07	9.54	4.77	3.81	2.86	1.91	0.95	0.48	0. 24	2
19.05	9.52	4.76	3.81	2.86	1.90	0.95	0.48	0. 24	1
19.02	9.51	4.75	3.80	2.85	1.90	0.95	0.48	0. 24	72

Eigentliche Länge,

Grade.	Lachter.						Ach.	
	10	5	4	3	2	1	4	3
1	759.76	379.88	303.90	227.93	151.95	75.98	37.99	28.49
2	758.66	379.33	303.46	227.60	151.73	75.87	37.93	28.45
3	757.54	378.77	303.02	227.26	151.51	75.75	37.88	28.41
19	756.41	378.21	302.57	226.92	151.28	75.64	37.82	28.37
1	755.27	377.64	302,11	226.58	151.05	75.53	37.76	28.32
2	754.11	377.06	301.64	226.23	150.82	75.41	37.71	28.28
3	752.94	376.47	301.18	225.88	150.59	75.29	37.65	28.23
20	751.75	375.88	300.70	225.53	150.35	75.17	37.59	28.19
1	750.55	375.28	300.22	225.17	150.11	75.05	37.53	28.15
2	749.34	374.67	299.73	224.80	149.87	74.93	37.47	28.10
3	748.11	374.05	299.24	224.43	149.62	74.81	37.40	28.05
21	746,86	373.43	298.75	224.06	149.37	74.69	37.34	28.01
1	745.61	372.80	298.24	223.68	149.12	74.56	37.28	27.96
2	744.33	372.17	297.73	223.30	148.87	74.43	37.22	27.91
3	743.05	371.52	297.22	222.91	148.61	74.30	37.15	27.86
22	741.75	370.87	296.70	222.52	148.35	74.17	37.09	27.82
1	740.43	370.22	296.17	222.13	148.09	74.04	37.02	27.77
2	739.10	369.55	295.64	221.73	147.82	73.91	36.95	27.72
3	737.76	368.88	295.10	221.33	147.55	73.78	36.89	27.67
23	736.40	368.20	294.56	220.92	147.28	73.64	36.82	27.61
1	735.03	367.52	294.01	220.51	147.01	73.50	36.75	27.56
2	733.65	366.82	293.46	220.09	146.73	73.36	36.68	27.51
3	732.25	366.12	292.90	219.67	146.45	73.22	36.61	27.46
24	730,84	365.42	292.33	219.25	146.17	73.08	36.54	27.41

Gold.

tel.		Zolle.							Gra-
2	1	5	4	3	2	1	½	¼	de.
18.99	9.50	4.75	3.80	2.85	1.90	0.95	0.47	0. 24	3
18.97	9.48	4.74	3.79	2.84	1.90	0.95	0.47	0. 24	2
18.94	9.47	4.73	3.79	2.84	1.89	0.95	0.47	0. 24	1
18.91	9.45	4.73	3.78	2.84	1.89	0.95	0.47	0. 24	71
18.88	9.44	4.72	3.78	2.83	1.89	0.94	0.47	0. 24	3
18.85	9.43	4.71	3.77	2.83	1.88	0.94	0.47	0. 24	2
18.82	9.41	4.71	3.76	2.82	1.88	0.94	0.47	0. 23	1
18.79	9.40	4.70	3.76	2.82	1.88	0.94	0.47	0. 23	70
18.76	9.38	4.69	3.75	2.81	1.88	0.94	0.47	0. 23	3
18.73	9.37	4.68	3.75	2.81	1.87	0.94	0.47	0. 23	2
18.70	9.35	4.68	3.74	2.80	1.87	0.93	0.47	0. 23	1
18.67	9.34	4.67	3.73	2.80	1.87	0.93	0.47	0. 23	69
18.64	9.32	4.66	3.73	2.80	1.86	0.93	0.47	0. 23	3
18.61	9.30	4.65	3.72	2.79	1.86	0.93	0.46	0. 23	2
18.58	9.29	4.64	3.71	2.79	1.86	0.93	0.46	0. 23	1
18.54	9.27	4.64	3.71	2.78	1.85	0.93	0.46	0. 23	68
1851.	9.25	4.63	3.70	2.78	1.85	0.93	0.46	0. 23	3
18.48	9.24	4.62	3.70	2.77	1.85	0.92	0.46	0. 23	2
18.44	9.22	4.61	3.69	2.77	1.84	0.92	0.46	0. 23	1
18.41	9.20	4.60	3.68	2.76	1.84	0.92	0.46	0. 23	67
18.38	9.19	4.59	3.67	2.76	1.84	0.92	0.46	0. 23	3
18.34	9.17	4.58	3.67	2.75	1.83	0.92	0.46	0. 23	2
18.31	9.15	4.58	3.66	2.75	1.83	0.91	0.46	0. 23	1
18.27	9.13	4.57	3.65	2.74	1.83	0.91	0.46	0. 23	66

Steigerstufe

Grade.	Lachter.						Ach-	
	10	5	4	3	2	1	4	3
1	729.41	364.70	291.76	218.82	145.88	72.94	36.47	27.35
2	727.97	363.98	291.19	218.39	145.59	72.80	36.40	27.30
3	726.51	363.26	290.61	217.95	145.30	72.65	36.33	27.24
25	725.05	362.52	290.02	217.51	145.01	72.50	36.25	27.19
1	723.56	361.78	289.43	217.07	144.71	72.36	36.18	27.13
2	722.07	361.03	288.83	216.62	144.41	72.21	36.10	27.08
3	720.56	360.28	288.22	216.17	144.11	72.06	36.03	27.02
26	719.03	359.52	287.61	215.71	143.81	71.90	35.95	26.96
1	717.50	358.75	287.00	215.25	143.50	71.75	35.87	26.91
2	715.95	357.97	286.38	214.78	143.19	71.59	35.80	26.85
3	714.38	357.19	285.75	214.31	142.88	71.44	35.72	26.79
27	712.80	356.40	285.12	213.84	142.56	71.28	35.64	26.73
1	711.21	355.61	284.48	213.36	142.24	71.12	35.56	26.67
2	709.61	354.80	283.84	212.88	141.92	70.96	35.48	26.61
3	707.99	353.99	283.20	212.40	141.60	70.80	35.40	26.55
28	706.36	353.18	282.54	211.91	141.27	70.64	35.32	26.49
1	704.71	352.36	281.88	211.41	140.94	70.47	35.24	26.43
2	703.05	351.53	281.22	210.92	140.61	70.30	35.15	26.36
3	701.38	350.69	280.55	210.41	140.28	70.14	35.07	26.30
29	699.70	349.85	279.88	209.91	139.94	69.97	34.98	26.24
1	698.00	349.00	279.20	209.40	139.60	69.80	34.90	26.17
2	696.28	348.14	278.51	208.88	139.26	69.63	34.81	26.11
3	694.56	347.28	277.82	208.37	138.91	69.46	34.73	26.05
30	692.82	346.41	277.13	207.85	138.56	69.28	34.64	25.98

tel.		Zolle.							Grade.
2	1	5	4	3	2	1	½	¼	
18.23	9.12	4.56	3.65	2.73	1.82	0.91	0.46	0.23	3
18.20	9.10	4.55	3.64	2.73	1.82	0.91	0.45	0.23	2
18.16	9.08	4.54	3.63	2.72	1.82	0.91	0.45	0.23	1
18.13	9.06	4.53	3.62	2.72	1.81	0.91	0.45	0.23	65
18.09	9.04	4.52	3.62	2.71	1.81	0.90	0.45	0.23	3
18.05	9.03	4.51	3.61	2.71	1.80	0.90	0.45	0.23	2
18.01	9.01	4.50	3.60	2.70	1.80	0.90	0.45	0.22	1
17.98	8.99	4.49	3.59	2.70	1.80	0.90	0.45	0.22	64
17.94	8.97	4.48	3.59	2.69	1.79	0.90	0.45	0.22	3
17.90	8.95	4.47	3.58	2.68	1.79	0.89	0.45	0.22	2
17.86	8.93	4.46	3.57	2.68	1.79	0.89	0.45	0.22	1
17.82	8.91	4.45	3.56	2.67	1.78	0.89	0.45	0.22	63
17.78	8.89	4.44	3.56	2.67	1.78	0.89	0.44	0.22	3
17.74	8.87	4.43	3.55	2.66	1.77	0.89	0.44	0.22	2
17.70	8.85	4.42	3.54	2.65	1.77	0.88	0.44	0.22	1
1766.	8.83	4.41	3.53	2.65	1.77	0.88	0.44	0.22	62
17.62	8.81	4.40	3.52	2.64	1.76	0.88	0.44	0.22	3
17.58	8.79	4.39	3.51	2.64	1.76	0.88	0.44	0.22	2
17.53	8.77	4.38	3.51	2.63	1.75	0.88	0.44	0.22	1
17.49	8.75	4.37	3.50	2.62	1.75	0.87	0.44	0.22	61
17.45	8.72	4.36	3.49	2.62	1.74	0.87	0.44	0.22	3
17.41	8.70	4.35	3.48	2.61	1.74	0.87	0.43	0.22	2
17.36	8.68	4.34	3.47	2.60	1.74	0.87	0.43	0.22	1
17.32	8.66	4.33	3.46	2.60	1.73	0.87	0.43	0.22	60

Eigentliche

Grade.	Lachter.						Ach-	
	10	5	4	3	2	1	4	3
1	691.07	345.53	276.43	207.32	138.21	69.11	34.55	25.91
2	689.30	344.65	275.72	206.79	137.86	68.93	34.46	25.85
3	687.52	343.76	275.01	206.26	137.50	68.75	34.38	25.78
31	685.73	342.87	274.29	205.72	137.15	68.57	34.29	25.71
1	683.93	341.96	273.57	205.18	136.79	68.39	34.20	25.65
2	682.11	341.06	272.84	204.63	136.42	68.21	34.11	25.58
3	680.28	340.14	272.11	204.08	136.06	68.03	34.01	25.51
32	678.44	339.22	271.37	203.53	135.69	67.84	33.92	25.44
1	676.58	338.29	270.63	202.97	135.32	67.66	33.83	25.37
2	674.71	337.36	269.88	202.41	134.94	67.47	33.74	25.30
3	672.83	336.42	269.13	201.85	134.57	67.28	33.64	25.23
33	670.94	335.47	268.37	201.28	134.19	67.09	33.55	25.16
1	669.03	334.51	267.61	200.71	133.81	66.90	33.45	25.09
2	667.11	333.55	266.84	200.13	133.42	66.71	33.35	25.02
3	665.18	332.59	266.07	199.55	133.03	66.52	33.26	24.94
34	663.23	331.61	265.29	198.97	132.65	66.32	33.16	24.87
1	661.27	330.64	264.51	198.38	132.25	66.13	33.06	24.80
2	659.30	329.65	263.72	197.79	131.86	65.93	32.96	24.72
3	657.32	328.66	262.93	197.19	131.46	65.73	32.87	24.65
35	655.32	327.66	262.13	196.60	131.06	65.53	32.77	24.57
1	653.31	326.66	261.32	195.99	130.66	65.33	32.67	24.50
2	651.29	325.65	260.52	195.39	130.26	65.13	32.56	24.42
3	649.26	324.63	259.70	194.78	129.85	64.93	32.46	24.35
36	647.21	323.61	258.88	194.16	129.44	64.72	32.36	24.27

Sole.

tel.		Zolle.							Gra-
2	1	5	4	3	2	1	½	¼	de.
17.28	8.64	4.32	3.45	2.59	1.73	0.86	0.43	0. 22	3
17.23	8.62	4.31	3.45	2.58	1.72	0.86	0.43	0. 21	2
17.19	8.59	4.30	3.44	2.58	1.72	0.86	0.43	0. 21	1
17.14	8.57	4.29	3.43	2.57	1.71	0.86	0.43	0. 21	59
17.10	8.55	4.27	3.42	2.56	1.71	0.85	0.43	0. 21	3
17.05	8.53	4.26	3.41	2.56	1.70	0.85	0.43	0. 21	2
17.01	8.50	4.25	3.40	2.55	1.70	0.85	0.42	0. 21	1
16.96	8.48	4.24	3.32	2.54	1.70	0.85	0.42	0. 21	58
16.91	8.46	4.23	3.38	2.54	1.69	0.85	0.42	0. 21	3
16.87	8.43	4.22	3.37	2.53	1.69	0.84	0.42	0. 21	2
16.82	8.41	4.20	3.36	2.52	1.68	0.84	0.42	0. 21	1
16.77	8.39	4.19	3.35	2.52	1.68	0.84	0.42	0. 21	57
16.73	8.36	4.18	3.34	2.51	1.67	0.84	0.42	0. 21	3
16.68	8.34	4.17	3.34	2.50	1.67	0.83	0.42	0. 21	2
16.63	8.31	4.16	3.33	2.49	1.66	0.83	0.42	0. 21	1
16.58	8.29	4.14	3.32	2.49	1.66	0.83	0.41	0. 21	56
16.53	8.27	4.13	3.31	2.48	1.65	0.83	0.41	0. 21	3
16.48	8.24	4.12	3.30	2.47	1.65	0.82	0.41	0. 21	2
16.43	8.22	4.11	3.29	2.46	1.64	0.82	0.41	0. 20	1
16.38	8.19	4.10	3.28	2.46	1.64	0.82	0.41	0. 20	55
16.33	8.17	4.08	3.27	2.45	1.63	0.82	0.41	0. 20	3
16.28	8.14	4.07	3.26	2.44	1.63	0.81	0.41	0. 20	2
16.23	8.12	4.06	3.25	2.43	1.62	0.81	0.41	0. 20	1
16.18	8.09	4.04	3.24	2.43	1.62	0.81	0.40	0. 20	54

Eigentaufe.

Grade.	Lachter.						Ach-	
	10	5	4	3	2	1	4	3
1	645.16	322.58	258.06	193.55	129.03	64.52	32.26	24.19
2	643.09	321.54	257.23	192.93	128.62	64.31	32.15	24.12
3	641.00	320.50	256.40	192.30	128.20	64.10	32.05	24.04
37	638.91	319.45	255.56	191.67	127.78	63.89	31.94	23.96
1	636.80	318.40	254.72	191.04	127.36	63.68	31.84	23.88
2	634.68	317.34	253.87	190.40	126.94	63.47	31.73	23.80
3	632.55	316.28	253.02	189.77	126.51	63.25	31.63	23.72
38	630.41	315.20	252.16	189.12	126.08	63.04	31.52	23.64
1	628.25	314.13	251.30	188.48	125.65	62.82	31.41	23.56
2	626.09	313.04	250.43	187.83	125.22	62.61	31.30	23.48
3	623.91	311.95	249.56	187.17	124.78	62.39	31.19	23.40
39	621.72	310.86	248.69	186.51	124.34	62.17	31.09	23.31
1	619.51	309.76	247.81	185.85	123.90	61.95	30.98	23.23
2	617.30	308.65	246.92	185.19	123.46	61.73	30.86	23.15
3	615.07	307.54	246.03	184.52	123.01	61.51	30.75	23.06
40	612.84	306.42	245.13	183.85	122.57	61.28	30.64	22.98
1	610.59	305.29	244.23	183.18	122.12	61.06	30.53	22.90
2	608.32	304.16	243.33	182.50	121.66	60.83	30.42	22.81
3	606.05	303.03	242.42	181.82	121.21	60.60	30.30	22.73
41	603.77	301.88	241.51	181.13	120.75	60.38	30.19	22.64
1	601.47	300.74	240.59	180.44	120.29	60.15	30.07	22.55
2	599.16	299.58	239.67	179.75	119.83	59.92	29.96	22.47
3	596.85	298.42	238.74	179.05	119.37	59.68	29.84	22.38
42	594.52	297.26	237.81	178.35	118.90	59.45	29.73	22.29

tel.		Zolle.							Grade.
2	1	5	4	3	2	1	½	¼	
16.13	8.06	4.03	3.23	2.42	1.61	0.81	0.40	0. 20	3
16.08	8.04	4.02	3.21	2.41	1.61	0.80	0.40	0. 20	2
16.02	8.01	4.01	3.20	2.40	1.60	0.80	0.40	0. 20	1
15.97	7.99	3.99	3.19	2.40	1.60	0.80	0.40	0. 20	53
15.92	7.96	3.98	3.18	2.39	1.59	0.80	0.40	0. 20	3
15.87	7.93	3.97	3.17	2.38	1.59	0.79	0.40	0. 20	2
15.81	7.91	3.95	3.16	2.37	1.58	0.79	0.39	0. 20	1
15.76	7.88	3.94	3.15	2.36	1.58	0.79	0.39	0. 20	52
15.71	7.85	3.93	3.14	2.36	1.57	0.78	0.39	0. 20	3
15,65	7.83	3.91	3.13	2.35	1.56	0.78	0.39	0. 20	2
15.60	7.80	3.90	3.12	2.34	1.56	0.78	0.39	0. 19	1
15.54	7.77	3.89	3.11	2.33	1.55	0.78	0.39	0. 19	51
15.49	7.74	3.87	3.10	2.32	1.55	0.77	0.39	0. 19	3
15.43	7.72	3.86	3.09	2.31	1.54	0.77	0.39	0. 19	2
15.38	7.69	3.84	3.07	2.31	1.54	0.77	0.38	0. 19	1
15.32	7.66	3.83	3.06	2.30	1.53	0.77	0.38	0. 19	50
15.26	7.63	3.82	3.05	2.29	1.53	0.76	0.38	0. 19	3
15.21	7.60	3.80	3.04	2.28	1.52	0.76	0.38	0. 19	2
15.15	7.58	3.79	3.03	2.27	1.51	0.76	0.38	0. 19	1
15.09	7.55	3.77	3.02	2.26	1.51	0.75	0.38	0. 19	49
15.04	7.52	3.76	3.01	2.26	1.50	0.75	0.38	0. 19	3
14.98	7.49	3.74	3.00	2.25	1.50	0.75	0.37	0. 19	2
14.92	7.46	3.73	2.98	2.24	1.49	0.75	0.37	0. 19	1
14.86	7.43	3.72	2.97	2.23	1.49	0.74	0.37	0. 19	48

Steigerstufe.

Grade.	Lachter.						Ach-	
	10	5	4	3	2	1	4	3
1	592.17	296.09	236.87	177.65	118.43	59.22	29.61	22.21
2	589.82	294.91	235.93	176.95	117.96	58.98	29.49	22.12
3	587.46	293.73	234.98	176.24	117.49	58.75	29.37	22.03
43	585.08	292.54	234.03	175.52	117.02	58.51	29.25	21.94
1	582.70	291.35	233.08	174.81	116.54	58.27	29.13	21.85
2	580.30	290.15	232.12	174.09	116.06	58.03	29.01	21.76
3	577.89	288.95	231.16	173.37	115.58	57.79	28.89	21.6
44	575.47	287.74	230.19	172.64	115.09	57.55	28.77	21.58
1	573.04	286.52	229.22	171.91	114.61	57.30	28.65	21.49
2	570.60	285.30	228.24	171.18	114.12	57.06	28.53	21.40
3	568.15	284.07	227.26	170.44	113.63	56.81	28.41	21.31
45	565.68	282.84	226.27	169.71	113.14	56.57	28.28	21.21
1	563.21	281.61	225.28	168.96	112.64	56.32	28.16	21.12
2	560.73	280.36	224.29	168.22	112.14	56.07	28.04	21.03
3	558.23	279.12	223.29	167.47	111.65	55.82	27.91	20.93
46	555.73	277.86	222.29	166.72	111.14	55.57	27.79	20.84
1	553.21	276.60	221.28	165.96	110.64	55.32	27.66	20.74
2	550.68	275.34	220.27	165.20	110.14	55.07	27.53	20.65
3	548.15	274.07	219.26	164.44	109.63	54.81	27.41	20.55
47	545.60	272.80	218.24	163.68	109.12	54.56	27.28	20.46
1	543.04	271.52	217.22	162.91	108.61	54.30	27.15	20.36
2	540.47	270.24	216.19	162.14	108.09	54.05	27.02	20.27
3	537.89	268.95	215.16	161.37	107.58	53.79	26.89	20.17
48	535.30	267.65	214.12	160.59	107.06	53.53	26.76	20.07

tel.		Zolle.							Grade.
2	1	5	4	3	2	1	½	¼	
14.80	7.40	3.70	2.96	2.22	1.48	0.74	0.37	0. 18	3
14.75	7.37	3.69	2.95	2.21	1.47	0.74	0.37	0. 18	2
14.69	7.34	3.67	2.94	2.20	1.47	0.73	0.37	0. 18	1
14.63	7.31	3.66	2.92	2.19	1.46	0.73	0.37	0. 18	47
14.57	7.28	3.64	2.91	2.18	1.46	0.73	0.36	0. 18	3
14.51	7.25	3.63	2.90	2.18	1.45	0.72	0.36	0. 18	2
14.45	7.22	3.61	2.89	2.17	1.44	0.72	0.36	0. 18	1
14.39	7.19	3.60	2.88	2.16	1.44	0.72	0.36	0. 18	46
14.33	7.16	3.58	2.86	2.15	1.43	0.72	0.36	0. 18	3
14.26	7.13	3.57	2.85	2.14	1.43	0.71	0.36	0. 18	2
14.20	7.10	3.55	2.84	2.13	1.42	0.71	0.35	0. 18	1
14.14	7.07	3.54	2.83	2.12	1.41	0.71	0.35	0. 18	45
14.08	7.04	3.52	2.82	2.11	1.41	0.70	0.35	0. 18	3
14.02	7.01	3.50	2.80	2.10	1.40	0.70	0.35	0. 17	2
13.96	6.98	3.49	2.79	2.09	1.40	0.70	0.35	0. 17	1
13.89	6.95	3.47	2.78	2.08	1.39	0.69	0.35	0. 17	44
13.83	6.91	3.46	2.77	2.07	1.38	0.69	0.35	0. 17	3
13.77	6.88	3.44	2.75	2.06	1.38	0.69	0.34	0. 17	2
13.70	6.85	3.43	2.74	2.06	1.37	0.68	0.34	0. 17	1
13.64	6.82	3.41	2.73	2.05	1.36	0.68	0.34	0. 17	43
13.58	6.79	3.39	2.71	2.04	1.36	0.68	0.34	0. 17	3
13.51	6.76	3.38	2.70	2.03	1.35	0.67	0.34	0. 17	2
13.45	6.72	3.36	2.69	2.02	1.34	0.67	0.34	0. 17	1
13.38	6.69	3.35	2.68	2.01	1.34	0.67	0.33	0. 17	42

Eigentliche Grade.

Grade.	Lachter.						Ach-	
	10	5	4	3	2	1	4	3
1	532.70	266.35	213.08	159.81	106.54	53.27	26.63	19.98
2	530.10	265.05	212.04	159.03	106.02	53.01	26.50	19.88
3	527.48	263.74	210.99	158.24	105.49	52.75	26.37	19.78
49	524.85	262.42	209.94	157.45	104.97	52.48	26.24	19.68
1	522.21	261.10	208.88	156.66	104.44	52.22	26.11	19.58
2	519.56	259.78	207.82	155.87	103.91	51.96	25.98	19.48
3	516.90	258.45	206.76	155.07	103.38	51.69	25.84	19.38
50	514.23	257.11	205.69	154.27	102.85	51.42	25.71	19.28
1	511.55	255.78	204.62	153.46	102.31	51.15	25.58	19.18
2	508.86	254.43	203.54	152.66	101.77	50.89	25.44	19.08
3	506.16	253.08	202.47	151.85	101.23	50.62	25.31	18.98
51	503.46	251.73	201.38	151.04	100.69	50.35	25.17	18.88
1	500.74	250.37	200.30	150.22	100.15	50.07	25.04	18.78
2	498.01	249.01	199.20	149.40	99.60	49.80	24.90	18.67
3	495.27	247.64	198.11	148.58	99.05	49.53	24.76	18.57
52	492.53	246.26	197.01	147.76	98.51	49.25	24.63	18.47
1	489.77	244.89	195.91	146.93	97.95	48.98	24.49	18.37
2	487.01	243.50	194.80	146.10	97.40	48.70	24.35	18.26
3	484.23	242.12	193.69	145.27	96.85	48.42	24.21	18.16
53	481.45	240.73	192.58	144.44	96.29	48.14	24.07	18.07
1	478.66	239.33	191.46	143.60	95.73	47.87	23.93	17.95
2	475.86	237.93	190.34	142.76	95.17	47.59	23.79	17.84
3	473.05	236.52	189.22	141.91	94.61	47.30	23.65	17.74
54	470.23	235.11	188.09	141.07	94.05	47.02	23.51	17.63

Sole

tel.		Zolle.							Grade.
2	1	5	4	3	2	1	½	¼	
13.32	6.66	3.33	2.66	2.00	1.33	0.67	0.33	0. 17	3
13.25	6.63	3.31	2.65	1.99	1.32	0.66	0.33	0. 17	2
13.19	6.59	3.30	2.64	1.98	1.32	0.66	0.33	0. 16	1
13.12	6.56	3.28	2.62	1.97	1.31	0.66	0.33	0. 16	41
13.05	6.53	3.26	2.61	1.96	1.31	0.65	0.33	0. 16	3
12.99	6.49	3.25	2.60	1.95	1.30	0.65	0.32	0. 16	2
12.92	6.46	3.23	2.58	1.94	1.29	0.65	0.32	0. 16	1
12.86	6.43	3.21	2.57	1.93	1.29	0.64	0.32	0. 16	40
12.79	6.39	3.20	2.56	1.92	1.28	0.64	0.32	0. 16	3
12.72	6.36	3.18	2.54	1.91	1.27	0.64	0.32	0. 16	2
12.65	6.33	3.16	2.53	1.90	1.26	0.63	0.32	0. 16	1
12.59	6.29	3.15	2.52	1.89	1.26	0.63	0.31	0. 16	39
12.52	6.26	3.13	2.50	1.88	1.25	0.63	0.31	0. 16	3
12.45	6.22	3.11	2.49	1.87	1.24	0.62	0.31	0. 16	2
12.38	6.19	3.09	2.48	1.86	1.24	0.62	0.31	0. 15	1
12.31	6.16	3.08	2.46	1.85	1.23	0.62	0.31	0. 15	38
12.24	6.12	3.06	2.45	1.84	1.22	0.61	0.31	0. 15	3
12.17	6.09	3.04	2.43	1.83	1.22	0.61	0.30	0. 15	2
12.11	6.05	3.03	2.42	1.82	1.21	0.60	0.30	0. 15	1
12.04	6.02	3.01	2.41	1.80	1.20	0.60	0.30	0. 15	37
11.97	5.98	2.99	2.39	1.79	1.20	0.60	0.30	0. 15	3
11.90	5.95	2.97	2.38	1.78	1.19	0.59	0.30	0. 15	2
11.83	5.91	2.96	2.36	1.77	1.18	0.59	0.30	0. 15	1
11.76	5.88	2.94	2.35	1.76	1.18	0.59	0.29	0. 15	36

Zeigertheile.

Grade.	Lachter.						Ach-	
	10	5	4	3	2	1	4	3
1	467.40	233.70	186.96	140.22	93.48	46.74	23.37	17.53
2	464.56	232.28	185.82	139.37	92.91	46.46	23.23	17.42
3	461.72	230.86	184.69	138.51	92.34	46.17	23.09	17.31
55	458.86	229.43	183.54	137.66	91.77	45.89	22.94	17.21
1	456.00	228.00	182.40	136.80	91.20	45.60	22.80	17.1
2	453.12	226.56	181.25	135.94	90.62	45.31	22.66	16.9
3	450.24	225.12	180.10	135.07	90.05	45.02	22.51	16.88
56	447.35	223.68	178.94	134.21	89.47	44.73	22.37	16. 8
1	444.46	222.23	177.78	133.34	88.89	44.45	22.22	16.6
2	441.55	220.77	176.62	132.46	88.31	44.15	22.08	16. 6
3	438.63	219.32	175.45	131.59	87.73	43.86	21.93	16. 5
57	435.71	217.86	174.28	130.71	87.14	43.57	21.79	16.34
1	432.78	216.39	173.11	129.83	86.56	43.28	21.64	16.23
2	429.84	214.92	171.94	128.95	85.97	42.98	21.49	16.12
3	426.89	213.45	170.76	128.07	85.38	42.69	21.34	16.01
58	423.93	211.97	169.57	127.18	84.79	42.39	21.20	15.90
1	420.97	210.49	168.39	126.29	84.19	42.10	21.05	15.7
2	418.00	209.00	267.20	125.40	83.60	41.80	20.90	15.67
3	415.02	207.51	166.01	124.51	83.00	41.50	20.75	15.56
59	412.03	206.01	164.81	123.61	82.41	41.20	20,60	15.45
1	409.03	204.52	163.61	122.71	81.81	40.90	20.45	15.34
2	406.03	203.01	162.41	121.81	81.21	40.60	20.30	15.23
3	403.02	201.51	161.21	120.91	80.60	40.30	20.15	15.11
60	400.00	200.00	160.00	120.00	80.00	40.00	20.00	15.00

Cole.

tel.		Zolle.							Grade.
2	1	5	4	3	2	1	½	¼	
11.68	5.84	2.92	2.34	1.75	1.17	0.58	0.29	0. 15	3
11.61	5.81	2.90	2.32	1.74	1.16	0.58	0.29	0. 14	2
11.54	5.77	2.89	2.31	1.73	1.15	0.58	0.29	0. 14	1
11.47	5.74	2.87	2.29	1.72	1.15	0.57	0.29	0. 14	35
11.40	5.70	2.85	2.28	1.71	1.14	0.57	0.28	0. 14	3
11.33	5.66	2.83	2.27	1.70	1.13	0.57	0.28	0. 14	2
11.26	5.63	2.81	2.25	1.69	1.13	0.56	0.28	0. 14	1
11.18	5.59	2.80	2.24	1.68	1.12	0.56	0.28	0. 14	34
11.11	5.56	2.78	2.22	1.67	1.11	0.56	0.28	0. 14	3
11.04	5.52	2.76	2.21	1.66	1.10	0.55	0.28	0. 14	2
10.97	5.48	2.74	2.19	1.64	1.10	0.55	0.27	0. 14	1
10.89	5.45	2.72	2.18	1.63	1.09	0.54	0.27	0. 14	33
10.82	5.41	2.70	2.16	1.62	1.08	0.54	0.27	0. 13	3
10.75	5.37	2.69	2.15	1.61	1.07	0.54	0.27	0. 13	2
10.67	5.34	2.67	2.13	1.60	1.07	0.53	0.27	0. 13	1
10.60	5.30	2.65	2.12	1.59	1.06	0.53	0.26	0. 13	32
10.52	5.26	2.63	2.10	1.58	1.05	0.53	0.26	0. 13	3
10.45	5.22	2.61	2.09	1.57	1.04	0.52	0.26	0. 13	2
10.37	5.19	2.59	2.07	1.56	1.04	0.52	0.26	0. 13	1
10.30	5.15	2.57	2.06	1.54	1.03	0.51	0.26	0. 13	31
10.23	5.11	2.56	2.04	1.53	1.02	0.51	0.26	0. 13	3
10.15	5.07	2.54	2.03	1.52	1.01	0.51	0.25	0. 13	2
10.07	5.04	2.52	2.01	1.51	1.01	0.50	0.25	0. 13	1
10.00	5.00	2.50	2.00	1.50	1.00	0.50	0.25	0. 12	30

Steigerreife.

Grade.	Lachter.						Acht.	
	10	5	4	3	2	1	4	3
1	396.97	198.49	158.79	119.09	79.39	39.70	19.85	14.89
2	393.94	196.97	157.58	118.18	78.79	39.39	19.70	14.77
3	390.90	195.45	156.36	117.27	78.18	39.09	19.54	14.66
61	387.85	193.92	155.14	116.35	77.57	38.78	19.39	14.54
1	384.79	192.40	153.92	115.44	76.96	38.48	19.24	14.43
2	381.73	190.86	152.69	114.52	76.34	38.17	19.09	14.31
3	378.66	189.33	151.46	113.60	75.73	37.87	18.93	14.20
62	375.58	187.79	150.23	112.67	75.11	37.56	18.78	14.08
1	372.49	186.25	149.00	111.75	74.50	37.25	18.62	13.97
2	369.40	184.70	147.76	110.82	73.88	36.94	18.47	13.85
3	366.30	183.15	146.52	109.89	73.26	36.63	18.31	13.74
63	363.19	181.60	145.28	108.96	72.64	36.32	18.16	13.62
1	360.08	180.04	144.03	108.02	72.02	36.01	18.00	13.50
2	356.96	178.48	142.78	107.09	71.39	35.70	17.85	13.39
3	353.83	176.91	141.53	106.15	70.77	35.38	17.69	13.27
64	350.70	175.35	140.28	105.21	70.14	35.07	17.53	13.15
1	347.56	173.78	139.02	104.27	69.51	34.76	17.38	13.03
2	344.41	172.20	137.76	103.32	68.88	34.44	17.22	12.91
3	341.25	170.63	136.50	102.38	68.25	34.12	17.06	12.80
65	338.09	169.05	135.24	101.43	67.62	33.81	16.90	12.68
1	334.93	167.46	133.97	100.48	66.99	33.49	16.75	12.56
2	331.75	165.88	132.70	99.53	66.35	33.17	16.59	12.44
3	328.57	164.29	131.43	98.57	65.71	32.86	16.43	12.32
66	325.39	162.69	130.16	97.62	65.08	32.54	16.27	12.20

Sole.

tel.		Zolle.							Grade.
2	1	5	4	3	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	
9.92	4.96	2.48	1.98	1.49	0.99	0.50	0.25	0. 12	3
9.85	4.92	2.46	1.97	1.48	0.98	0.49	0.25	0. 12	2
9.77	4.89	2.44	1.95	1.47	0.98	0.49	0.24	0. 12	1
9.70	4.85	2.42	1.94	1.45	0.97	0.48	0.24	0. 12	29
9.62	4.81	2.40	1.92	1.44	0.96	0.48	0.24	0. 12	3
9.54	4.77	2.39	1.91	1.43	0.95	0.48	0.24	0. 12	2
9.47	4.73	2.37	1.89	1.42	0.95	0.47	0.24	0. 12	1
9.39	4.69	2.35	1.88	1.41	0.94	0.47	0.23	0. 12	28
9.31	4.66	2.33	1.86	1.40	0.93	0.47	0.23	0. 12	3
9.23	4.62	2.31	1.85	1.38	0.92	0.46	0.23	0. 11	2
9.16	4.58	2.29	1.83	1.37	0.92	0.46	0.23	0. 11	1
9.08	4.54	2.27	1.82	1.36	0.91	0.45	0.23	0. 11	27
9.00	4.50	2.25	1.80	1.35	0.90	0.45	0.22	0. 11	3
8.92	4.46	2.23	1.78	1.34	0.89	0.45	0.22	0. 11	2
8.85	4.42	2.21	1.77	1.33	0.88	0.44	0.22	0. 11	1
8.77	4.38	2.19	1.75	1.31	0.88	0.44	0.22	0. 11	26
8.69	4.34	2.17	1.74	1.30	0.87	0.43	0.22	0. 11	3
8.61	4.30	2.15	1.72	1.29	0.86	0.43	0.21	0. 11	2
8.53	4.27	2.13	1.71	1.28	0.85	0.43	0.21	0. 11	1
8.45	4.23	2.11	1.69	1.27	0.84	0.42	0.21	0. 11	25
8.37	4.19	2.09	1.67	1.26	0.84	0.42	0.21	0. 10	3
8.29	4.15	2.07	1.66	1.24	0.83	0.41	0.21	0. 10	2
8.21	4.11	2.05	1.64	1.23	0.82	0.41	0.20	0. 10	1
8.13	4.07	2.03	1.63	1.22	0.81	0.41	0.20	0. 10	24

Zeigertheile.

Grade.	Lachter.						Ach-	
	10	5	4	3	2	1	4	3
1	322.20	161.10	128.88	96.66	64.44	32.22	16.11	12.08
2	319.00	159.50	127.60	95.70	63.80	31.90	15.95	11.96
3	315.79	157.90	126.32	94.74	63.16	31.58	15.79	11.84
67	312.58	156.29	125.03	93.77	62.52	31.26	15.63	11.72
1	309.37	154.68	123.75	92.81	61.87	30.94	15.47	11.60
2	306.15	153.07	122.46	91.84	61.23	30.61	15.31	11.48
3	302.92	151.46	121.17	90.88	60.58	30.29	15.15	11.36
68	299.68	149.84	119.87	89.91	59.94	29.97	14.98	11.24
1	296.45	148.22	118.58	88.93	59.29	29.64	14.82	11.12
2	293.20	146.60	117.28	87.96	58.64	29.32	14.66	10.99
3	289.95	144.97	115.98	86.98	57.99	28.99	14.50	10.87
69	286.69	143.35	114.68	86.01	57.34	28.67	14.33	10.75
1	283.43	141.72	113.37	85.03	56.69	28.34	14.17	10.63
2	280.17	140.08	112.07	84.05	56.03	28.02	14.01	10.51
3	276.89	138.45	110.76	83.07	55.38	27.69	13.84	10.38
70	273.62	136.81	109.45	82.08	54.72	27.36	13.68	10.26
1	270.33	135.17	108.13	81.10	54.07	27.03	13.52	10.14
2	267.05	133.52	106.82	80.11	53.41	26.70	13.35	10.01
3	263.75	131.88	105.50	79.13	52.75	26.37	13.19	9.89
71	260.45	130.23	104.18	78.14	52.09	26.04	13.02	9.77
1	257.15	128.58	102.86	77.14	51.43	25.71	12.86	9.64
2	253.84	126.92	101.54	76.15	50.77	25.38	12.69	9.52
3	250.53	125.27	100.21	75.16	50.11	25.05	12.53	9.39
72	247.21	123.61	98.88	74.16	49.44	24.72	12.36	927.

Sole.

tel.		Zolle.							Gra-
2	1	5	4	3	2	1	½	¼	de.
8.05	4.03	2.01	1.61	1.21	0.80	0.40	0.20	0. 10	3
7.97	3.99	1.99	1.59	1.20	0.80	0.40	0.20	0. 10	2
7.89	3.95	1.97	1.58	1.18	0.79	0.39	0.20	0. 10	1
7.81	3.91	1.95	1.56	1.17	0.78	0.39	0.19	0. 10	23
7.73	3.87	1.93	1.55	1.16	0.77	0.39	0.19	0. 10	3
7.65	3.83	1.91	1.53	1.15	0.76	0.38	0.19	0. 10	2
7.57	3.79	1.89	1.51	1.14	0.76	0.38	0.19	0. 09	1
7.49	3.75	1.87	1.50	1.12	0.75	0.37	0.19	0. 09	22
7.41	3.71	1.85	1.48	1.11	0.74	0.37	0.18	0. 09	3
7.33	3.66	1.83	1.47	1.10	0.73	0.37	0.18	0. 09	2
7.25	3.62	1.81	1.45	1.09	0.72	0.36	0.18	0. 09	1
7.17	3.58	1.79	1.43	1.07	0.72	0.36	0.18	0. 09	21
7.09	3.54	1.77	1.42	1.06	0.71	0.35	0.18	0. 09	3
7.00	3.50	1.75	1.40	1.05	0.70	0.35	0.17	0. 09	2
6.92	3.46	1.73	1.38	1.04	0.69	0.35	0.17	0. 09	1
6.84	3.42	1.71	1.37	1.03	0.68	0.34	0.17	0. 09	20
6.76	3.38	1.69	1.35	1.01	0.68	0.34	0.17	0. 08	3
6.68	3.34	1.67	1.33	1.00	0.67	0.33	0.17	0. 08	2
6.59	3.30	1.65	1.32	0.99	0.66	0.33	0.16	0. 08	1
6.51	3.26	1.63	1.30	0.98	0.65	0.33	0.16	0. 08	19
6.43	3.21	1.61	1.29	0.96	0.64	0.32	0.16	0. 08	3
6.35	3.17	1.59	1.27	0.95	0.63	0.32	0.16	0. 08	2
6.26	3.13	1.57	1.25	0.94	0.63	0.31	0.16	0. 08	1
6.18	3.09	1.54	1.24	0.93	0.62	0.31	0.15	0. 08	18

Zeigerteufe.

Gola.

Grade.	Lachter.						Ach-	
	10	5	4	3	2	1	4	3
1	243.89	121.95	97.56	73.17	48.78	24.39	12.19	9.15
2	240.56	120.28	96.23	72.17	48.11	24.06	12.03	9.02
3	237.23	118.62	94.89	71.17	47.45	23.72	11.86	8.90
73	233.90	116.95	93.56	70.17	46.78	23.39	11.69	8.77
1	230.56	115.28	92.22	69.17	46.11	23.06	11.53	8.65
2	227.21	113.61	90.88	68.16	45.44	22.72	11.36	8.52
3	223.86	111.93	89.54	67.16	44.77	22.39	11.19	8.39
74	220.51	110.25	88.20	66.15	44.10	22.05	11.02	8.27
1	217.15	108.58	86.86	65.15	43.43	21.71	10.86	8.14
2	213.79	106.89	85.52	64.14	42.76	21.38	10.69	8.02
3	210.42	105.21	84.17	63.13	42.08	21.04	10.52	7.89
75	207.05	103.53	82.82	62.12	41.41	20.71	10.35	7.76
1	203.68	101.84	81.47	61.10	40.74	20.37	10.18	7.64
2	200.30	100.15	80.12	60.09	40.06	20.03	10.01	7.51
3	196.92	98.46	78.77	59.08	39.38	19.69	9.85	7.38
76	193.54	96.77	77.41	58.06	38.71	19.35	9.68	7.26
1	190.15	95.07	76.06	57.04	38.03	19.01	9.51	7.13
2	186.76	93.38	74.70	56.03	37.35	18.68	9.34	7.00
3	183.36	91.68	73.34	55.01	36.67	18.34	9.17	6.88
77	179.96	89.98	71.98	53.99	35.99	18.00	9.00	6.75
1	176.56	88.28	70.62	52.97	35.31	17.66	8.83	6.62
2	173.15	86.58	69.26	51.95	34.63	17.31	8.66	6.49
3	169.74	84.87	67.90	50.92	33.95	16.97	8.49	6.36
78	166.33	83.16	66.53	49.90	33.27	16.63	8.32	6.24

tel.		Zolle.							Grade.
2	1	5	4	3	2	1	½	¼	
6.10	3.05	1.52	1.22	0.91	0.61	0.30	0.15	0.08	3
6.01	3.01	1.50	1.20	0.90	0.60	0.30	0.15	0.07	2
5.93	2.96	1.48	1.19	0.89	0.59	0.30	0.15	0.07	1
5.85	2.92	1.46	1.17	0.88	0.58	0.29	0.15	0.07	17
5.76	2.88	1.44	1.15	0.86	0.58	0.29	0.14	0.07	3
5.68	2.84	1.42	1.14	0.85	0.57	0.28	0.14	0.07	2
5.60	2.80	1.40	1.12	0.84	0.56	0.28	0.14	0.07	1
5.51	2.76	1.38	1.10	0.83	0.55	0.28	0.14	0.07	16
5.43	2.71	1.36	1.09	0.81	0.54	0.27	0.14	0.07	3
5.34	2.67	1.34	1.07	0.80	0.53	0.27	0.13	0.07	2
5.26	2.63	1.31	1.05	0.79	0.53	0.26	0.13	0.07	1
5.18	2.59	1.29	1.03	0.78	0.52	0.26	0.13	0.06	15
5.09	2.55	1.27	1.02	0.76	0.51	0.25	0.13	0.06	3
5.01	2.50	1.25	1.00	0.75	0.50	0.25	0.12	0.06	2
4.92	2.46	1.23	0.98	0.74	0.49	0.25	0.12	0.06	1
4.84	2.42	1.21	0.97	0.73	0.48	0.24	0.12	0.06	14
4.75	2.38	1.19	0.95	0.71	0.47	0.24	0.12	0.06	3
4.67	2.33	1.17	0.93	0.70	0.47	0.23	0.12	0.06	2
4.58	2.29	1.15	0.92	0.69	0.46	0.23	0.11	0.06	1
4.50	2.25	1.12	0.90	0.67	0.45	0.22	0.11	0.06	13
4.41	2.21	1.10	0.88	0.66	0.44	0.22	0.11	0.05	3
4.33	2.16	1.08	0.87	0.65	0.43	0.22	0.11	0.05	2
4.24	2.12	1.06	0.85	0.64	0.42	0.21	0.11	0.05	1
4.16	2.08	1.04	0.83	0.62	0.42	0.21	0.10	0.05	12

Steigertafel.

Grade.	Lachter.						Ach-	
	10	5	4	3	2	1	4	3
1	162.91	81.46	65.16	48.87	32.58	16.29	8.15	6.11
2	159.49	79.75	63.80	47.85	31.90	15.95	7.97	5.98
3	156.07	78.04	62.43	46.82	31.21	15.61	7.80	5.85
79	152.65	76.32	61.06	45.79	30.53	15.26	7.63	5.72
1	149.22	74.61	59.69	44.77	29.84	14.92	7.46	5.60
2	145.79	72.89	58.31	43.74	29.16	14.58	7.29	5.47
3	142.35	71.18	56.94	42.71	28.47	14.23	7.12	5.34
80	138.92	69.46	55.57	41.68	27.78	13.89	6.95	5.21
1	135.48	67.74	54.19	40.64	27.10	13.45	6.77	5.08
2	132.04	66.02	52.81	39.61	26.41	13.20	6.60	4.95
3	128.59	64.30	51.44	38.58	25.72	12.86	6.43	4.82
81	125.15	62.57	50.06	37.54	25.03	12.51	6.26	4.69
1	121.70	60.85	48.68	36.51	24.34	12.17	6.08	4.56
2	118.25	59.12	47.30	35.47	23.65	11.82	5.91	4.43
3	114.79	57.40	45.92	34.44	22.96	11.48	5.74	4.30
82	111.34	55.67	44.53	33.40	22.27	11.13	5.57	4.17
1	107.88	53.94	43.15	32.36	21.58	10.79	5.39	4.05
2	104.42	52.21	41.77	31.33	20.88	10.44	5.22	3.92
3	100.96	50.48	40.38	30.29	20.19	10.10	5.05	3.79
83	97.49	48.75	39.00	29.25	19.50	9.75	4.87	3.66
1	94.03	47.01	37.61	28.21	18.81	9.40	4.70	3.53
2	90.56	45.28	36.22	27.17	18.11	9.06	4.53	3.40
3	87.09	43.55	34.84	26.13	17.42	8.71	4.35	3.27
84	83.62	41.81	33.45	25.09	16.72	8.36	4.18	3.14

tel.		Zolle.							Gra-
2	1	5	4	3	2	1	½	¼	de.
4.07	2.04	1.02	0.81	0.61	0.41	0.20	0.10	0.05	3
3.99	1.99	1.00	0.80	0.60	0.40	0.20	0.10	0.05	2
3.90	1.95	0.97	0.78	0.58	0.39	0.19	0.10	0.05	1
3.82	1.91	0.95	0.76	0.57	0.38	0.19	0.09	0.05	11
3.73	1.86	0.93	0.75	0.56	0.37	0.19	0.09	0.05	3
3.64	1.82	0.91	0.73	0.55	0.36	0.18	0.09	0.05	2
3.56	1.78	0.89	0.71	0.53	0.36	0.18	0.09	0.04	1
3.47	1.74	0.87	0.69	0.52	0.35	0.17	0.09	0.04	10
3.39	1.69	0.85	0.68	0.51	0.34	0.17	0.08	0.04	3
3.30	1.65	0.82	0.66	0.49	0.33	0.16	0.08	0.04	2
3.21	1.61	0.80	0.64	0.48	0.32	0.16	0.08	0.04	1
3.13	1.56	0.78	0.63	0.47	0.31	0.16	0.08	0.04	9
3.04	1.52	0.76	0.61	0.46	0.30	0.15	0.08	0.04	3
2.96	1.48	0.74	0.59	0.44	0.30	0.15	0.07	0.04	2
2.87	1.43	0.72	0.57	0.43	0.29	0.14	0.07	0.04	1
2.78	1.39	0.70	0.56	0.42	0.28	0.14	0.07	0.03	8
2.70	1.35	0.67	0.54	0.40	0.27	0.13	0.07	0.03	3
2.61	1.30	0.65	0.52	0.39	0.26	0.13	0.06	0.03	2
2.52	1.26	0.63	0.50	0.38	0.25	0.13	0.06	0.03	1
2.44	1.22	0.61	0.49	0.37	0.24	0.12	0.06	0.03	7
2.35	1.17	0.59	0.47	0.35	0.23	0.12	0.06	0.03	3
2.26	1.13	0.57	0.45	0.34	0.23	0.11	0.06	0.03	2
2.18	1.09	0.54	0.43	0.33	0.22	0.11	0.05	0.03	1
2.09	1.04	0.52	0.42	0.31	0.21	0.10	0.05	0.03	6

Zeigereuse.

Grade.	Lachter.						Ach-	
	10	5	4	3	2	1	4	3
1	80.15	40.07	32.06	24.04	16.03	8.01	4.01	3.01
2	76.68	38.34	30.67	23.00	15.33	7.67	3.83	2.87
3	73.20	36.60	29.28	21.96	14.64	7.32	3.66	2.74
85	69.72	34.86	27.89	20.92	13.94	6.97	3.49	2.61
1	66.25	33.12	26.50	19.87	13.25	6.62	3.31	2.48
2	62.77	31.38	25.11	18.83	12.55	6.28	3.14	2.35
3	59.29	29.64	23.71	17.79	11.86	5.93	2.96	2.22
86	55.80	27.90	22.32	16.74	11.16	5.58	2.79	2.09
1	52.32	26.16	20.93	15.70	10.46	5.23	2.62	1.96
2	48.84	24.42	19.54	14.65	9.77	4.88	2.44	1.83
3	45.35	22.68	18.14	13.61	9.07	4.53	2.27	1.70
87	41.87	20.93	16.75	12.56	8.37	4.19	2.09	1.57
1	38.38	19.19	15.35	11.51	7.68	3.84	1.92	1.44
2	34.90	17.45	13.96	10.47	6.98	3.49	1.74	1.31
3	31.41	15.70	12.56	9.42	6.28	3.14	1.57	1.18
88	27.92	13.96	11.17	8.38	5.58	2.79	1.40	1.05
1	24.43	12.21	9.77	7.33	4.89	2.44	1.22	0.92
2	20.94	10.47	8.38	6.28	4.19	2.09	1.05	0.78
3	17.45	8.73	6.98	5.24	3.49	1.74	0.87	0.65
89	13.96	6.98	5.58	4.19	2.79	1.40	0.70	0.52
1	10.47	5.24	4.19	3.14	2.09	1.05	0.52	0.39
2	6.98	3.49	2.79	2.09	1.40	0.70	0.35	0.26
3	3.49	1.74	1.40	1.05	0.70	0.35	0.17	0.13
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Sole.

tel.		Zolle.							Gra-
2	1	5	4	3	2	1	½	¼	de.
2.00	1.00	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	3
1.92	0.96	0.48	0.38	0.29	0.19	0.10	0.05	0.02	2
1.83	0.91	0.46	0.37	0.27	0.18	0.09	0.05	0.02	1
1.74	0.87	0.44	0.35	0.26	0.17	0.09	0.04	0.02	5
1.66	0.83	0.41	0.33	0.25	0.17	0.08	0.04	0.02	3
1.57	0.78	0.39	0.31	0.23	0.16	0.08	0.04	0.02	2
1.48	0.74	0.37	0.30	0.22	0.15	0.07	0.04	0.02	1
1.39	0.70	0.35	0.28	0.21	0.14	0.07	0.03	0.02	4
1.31	0.65	0.33	0.26	0.20	0.13	0.06	0.03	0.02	3
1.22	0.61	0.30	0.24	0.18	0.12	0.06	0.03	0.01	2
1.13	0.57	0.28	0.23	0.17	0.11	0.06	0.03	0.01	1
1.05	0.52	0.26	0.21	0.16	0.10	0.05	0.03	0.01	3
0.96	0.48	0.24	0.19	0.14	0.10	0.05	0.02	0.01	3
0.87	0.44	0.22	0.17	0.13	0.09	0.04	0.02	0.01	2
0.78	0.39	0.20	0.16	0.12	0.08	0.04	0.02	0.01	1
0.70	0.35	0.17	0.14	0.10	0.07	0.03	0.02	0.01	2
0.61	0.30	0.15	0.12	0.09	0.06	0.03	0.01	0.01	3
0.52	0.26	0.13	0.10	0.08	0.05	0.03	0.01	0.01	2
0.44	0.22	0.11	0.09	0.06	0.04	0.02	0.01	0.00	1
0.35	0.17	0.09	0.07	0.05	0.03	0.02	0.01	0.00	I
0.26	0.13	0.06	0.05	0.04	0.03	0.01	0.01	0.00	3
0.17	0.09	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	2
0.09	0.04	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	1
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0

Seigerteufe.

Register.

A.

Abbreviaturen Seite 49 §. 926
Abend S. 27. §. 912
Aberration des Magneten S. 30. §. 914
Abgegebene Punkt S. 95 §. 963
Abnehmen das Fällen eines Flözzes S. 97. §. 964
das Streichen eines Flözzes S. 97. §. 964
das Fallen eines Ganges S. 97. §. 964
auf einem Ris das Maas und Stunde einer söligen Linie, die durch zwei in dem Zug befindlichen Punkte gehet S. 243. §. 1061
das Streichen eines Ganges S. 97. §. 964
Abseigern S. 13. §. 902
einen seigern Schacht, und die Stunde seines langen Stoses zu finden S. 145. §. 1019
ein seigeres Gesenke, und die Stunde seines langen Stoses zu finden S. 145. §. 1019
ein seigeres Uebersichbrechen, und die Stunde seines langen Stoses zu finden S. 145. §. 1019
Abstekken einen Teich Seite 181. §. 1034
eine gerade Linie von einem Punkt zum andern, wohin man nicht sehen kan S. 301. §. 1093
Abwägen der Linien S. 15 §. 905
Abweichung des Magneten S. 30. § 914
der Magnetnadel zu finden S. 139. §. 1017
Abwiegen einen Wassergraben S. 180, §. 1033
einen Berg S. 189. §. 1038
den Fall des Wassers S. 197. §. 1039
Abziehen S. 95. §. 962
eine Linie S. 95. §. 962
einen Markscheiderwinkel S. 95. §. 962
einen Stollen S. 163 §. 1027
ein Ort S. 175. §. 1028
eine Strekke S. 177. §. 1028
eine Strebe S. 177. §. 1029
eine Strosse S. 178. §. 1030
breite Blikke, oder Weitungen auf einem Stokwerk S. 177. §. 1029
eine Firste S. 179. §. 1031
einen donlegen Schacht S. 146. §. 1020
ein donleges Gesenke S. 146. §. 1020

Register.

Abziehen ein donleges Uebersichbrechen Seite 146 §. 1020
ein ganzes Bergwerk S. 184. §. 1036
ein Flöz S. 184. §. 1036
ein Werk auf einem Gang S. 184. §. 1036
ein Stokwerk S. 184 §. 1036
Achtel S. 4. §. 896
wie es bezeichnet wird S. 8. §. 898
Aequator S. 25. §. 911
Angeben einen Punkt S. 103 §. 969
einen Punkt am Tage S. 103. §. 969
einen Punkt in der Grube S. 103. §. 969
einen seigern Schacht S. 103. § 970
ein seigeres Gesenke S. 103 §. 970
ein flaches Gesenke auf einen Punkt in einem Stollen, Strekke, oder Ort S. 282. §. 1081
ein seigeres Uebersichbrechen S. 103. §. 970
ein flaches Uebersichbrechen auf einen Punkt in einem Stollen, Strekke, oder Ort S. 282. §. 1081
einen flachen Schacht S. 103. §. 970
einen seigern Schacht auf einem in einem Ort entblösten flachen Gang, und zwar in einer gegebenen Lachterzahl S. 294 §. 1089
Angeben die Teufe eines seigeren Schachtes in einem in dem Hangenden gegebenen Punkt Seite 294. §. 1089
einen Punkt im Hangenden, worinnen ein seigerer Schacht eine gegebene Teufe bekomt S. 294. §. 1089
ein flaches Uebersichbrechen S. 103. §. 970
einen Stollen S. 103. §. 970
ein Stollenmundloch S. 103. §. 970
einen Durchschlag von einem Punkt zum andern, wenn beide Punkten in einer Donlegenlinie liegen S. 289. §. 1085
einen Stollen auf eine gegebene Teufe eines Schachtes S. 286. §. 1082
ein Stollort S. 103. §. 970
die Teufe und Stunde von einem Gegenort S. 288 §. 1084
eine Strekke S. 103. §. 970
ein Ort S. 103. §. 970
eine Stunde S. 105 §. 971
die Stunde eines Stollens S. 105. §. 971
die Stunde einer Strekke S. 105. §. 971
die Stunde eines Orts S. 105. §. 971
einen Querschlag aus einem gegebenen Punkt nach einem Stollen, einer Strekke, oder einem Ort S. 291. §. 1086

Register.

Angeben einen Querschlag nach einem vorliegenden Gang, einem einschiessenden Flöz, oder einem RükkenSeite291. §.1087
einen Umbruch S. 293 §. 1088
einen Durchschlag S. 105 §.971
Anhaltungspunkt S. 95 §. 963
Ersterer S. 95. § 963
Ausstreichen eines flachen Ganges am Tage anzugeben S. 282. §. 1081

B.

Berechnen einen Markscheiderwinkel S. 97. §. 966
einen Zug S. 97. §. 966
Bereinen des Feldes mit LochsteinenS. 115. §. 983
Berg, dessen Steigen und Fallen abzuwiegen S. 189 §. 1038
davon einen Seigerriß zu machen S. 260. §. 1072
Bergwerk, ein ganzes abgezogenes und berechnetes zu, und in den Grund zu legen S. 233. §. 1059
ein ganzes in der Grube abziehen S. 184. §. 1036
ein ganzes über Tage abziehen S. 187. §. 1037
Bestek, mathematisches S. 49 §. 926
Breiten Blikk, von einem zugelegten eines Stokwerks einen Seigerriß zu machen S. 254 §. 1068

C.

Clausthaler Lachter S. 5 §. 897
Copiernadel S. 261. §. 1073

D.

Decimalkubikmaas in Kubiklachtermaas zu verwandeln S. 123. §. 999
Decimalmaas in Lachtermaas zu verwandeln S 5. §. 897
Decimalquadratmaas in Lachtermaas zu verwandeln S. 107. §. 974
Declination der Magnetnadel zu finden S. 139. §. 1017
Donlege S. 51. §. 928
ihre Grade S. 51. §. 928
und sölige Flächen durchschneiden einander in einer söligen Linie S. 118 §. 989
aus ihren Graden und der Länge die Sole und Seigerteufe nach den Markscheidertafeln zu finden S. 84. §. 954
aus ihren Graden und Sole die Seigerteufe zu finden S. 91. 92. §. 955. 957
aus ihren Graden und der Sole die Fläche zu finden S. 91. 92. §. 955. 957
aus ihren Graden und der Seigerteufe die Sole zu finden S. 92. §. 958

Donlege aus ihren Graden und der Seigerteufe die Fläche zu finden Seite 92 §. 958
aus ihrer Sole und Seigerteufe die Grade der Donlege zu finden S. 93 §. 959
und Seigerteufe, daraus die Grade der Donlege zu finden S. 93. §. 960
und Sole, daraus die Grade der Donlege zu finden S. 93. §. 960
Fläche macht mit einer söligen schiefe Winkel S. 117. §. 987
Donlegen Schacht abzuziehen S. 146. §. 1020
Donleger Rükken macht mit einem söligen Flöz einen schiefen Winkel S. 125 §. 1001
Donleger Rükken durchschneidet ein söliges Flöz in einer söligen Linie S. 126 §. 1002
Donleges Gesenke abzuziehen S. 146. §. 1020
Donleges Uebersichbrechen abzuziehen S. 146. §. 1020
Donlegelinie S. 51. §. 928
fället S. 51. §. 928
steiget S. 51. §. 928
wird in Rükficht auf ihre Lage in allen Absichten bestimt, wenn man die Grade der Donlege, ihre Stunde, und ihr recht- oder wiedersinniges Fallen untersucht S. 61 §. 947
Donlegelinie ihre Grade des Steigens und Fallens sind einerlei Seite 54. 55 §. 933. 934
ein und eben derselben Steigen und Fallen ist einerlei S. 55. §. 935
ihre Sole oder Seigerteufe kan man aus der Länge der Donlege, und der Sole oder Seigerteufe einer andern Donlege durch die Regeldetri finden, wenn diese mit iener einerlei Grade der Donlege hat S. 57. §. 938
wenn die Zahl ihrer Grade 45 ist, so ist Sole und Seigerteufe gleich S. 58 §. 939
wenn die Zahl ihrer Grade gröser ist, als 45, so ist die Seigerteufe gröser, als die Sole S. 58. §. 940
wenn die Zahl ihrer Grade kleiner ist als 45, so ist die Seigerteufe kleiner, als die Sole S. 58 §. 940
rechtfallende S. 60. §. 946
wiedersinnigfallende S. 60 §. 946
von einer nach ihren Graden und Länge gegebenen, die Sole und Seigerteufe zu finden S. 65 §. 953
ihre Grade zu messen S. 132 §. 1014
darinnen einen Durchschlag von einem Punkt zum andern

andern anzugeben Seite 289. §. 1085
Donlegelinien machen mit allen seigern Linien zu beiden Seiten einerlei Winkel S. 53. §. 931
zwei verhalten sich wie ihre Solen, wenn sie einerlei Grade der Donlege haben S. 57. §. 937
zwei verhalten sich wie ihre Seigerteufen, wenn sie einerlei Grade der Donlege haben S. 57. §. 937
deren Solen einerlei Stunde haben, und in einer Donlegenfläche liegen, sind Parallellinien S. 61 §. 948
Durchschlägig machen einen Stollen, eine Strekke, oder ein Ort mit einem Schacht S. 287. §. 1083
Durchschlag angeben S. 105 §. 971
von einem Punkt zum andern anzugeben, wenn beide Punkten in einer Donlegenlinie liegen S. 289. §. 1085

E.

Ebene Fläche, welche Stunde und Fallen sie hat S. 118 §. 991
wenn sie bestimt ist S. 118 §. 991
Ebene Flächen, die parallel sind, haben einerlei Stunde und Fallen, und sind nach einer Weltgegend gerichtet Seite 118 §. 991
Ebene Flächen, wenn sie einander parallel sind S. 119. §. 992
Einschreiben der Züge S. 97 §. 965
Einzelne Züge S. 95. §. 962
Eisenscheibe S. 42. §. 923
Eislebischelachter S. 5. §. 897
Endpunkt S. 95 §. 963
Entfallen ein Gang einem Ort S. 291. §. 1087
Erbbereiten halten S. 117 §. 985
Erbfluß S. 113. §. 979
Erblich vermessen das Feld S. 117. §. 985
Erster Anhaltungspunkt S. 95. §. 963
Ewige Teufe S. 110. §. 976

F.

Fällen einen Lochstein S. 113 §. 980
Fällen Lochsteine in die Grube S. 278. §. 1078
Fall des Wassers abzuwiegen S. 197. §. 1039
Fallen S. 51. §. 928
der Donlegenlinie S. 51 §. 928
und Steigen dessen Grade sind bei einer Donlegenlinie einerlei S. 54. 55 §. 933 934
und Steigen ein und eben derselben Donlegenlinie ist einerlei S. 55 §. 935

Register.

Fallen eines Flözzes abnehmen Seite 97. §. 964
eines Ganges abnehmen S. 97. §. 964
eines Ganges, wo es abgenommen wird S. 114 §. 981
eines Ganges im Seigerris vorzustellen S. 250 §. 1064
eines Flözzes im Seigerris vorzustellen S. 250 §. 1064
einer Kluft im Seigerris vorzustellen S. 250 §. 1064
der Vierung S. 114. §. 981
eines Ganges abzunehmen S. 150. §. 1022
einer Kluft abzunehmen S. 150. §. 1022
eines Flözzes abzunehmen S. 150. §. 1022
und Steigen eines Bergs abzuwiegen S. 189 §. 1038
das abgenommene eines Ganges zuzulegen S. 209. §. 1048
das abgenommene eines Flözzes zuzulegen S. 209 §. 1048
das abgenommene einer Kluft zuzulegen S. 209 §. 1048
und Steigen von einem Punkt eines Zugs bis zu dem andern auszurechnen S. 214. 216. §. 1050 1051
Fallende und steigende Linie ein und eben dieselbe haben einerlei Sole Seite 55 §. 935
Feld, verliehenes S. 109 §. 975
dessen Grenzen S. 112 §. 978
vermessen S. 273. §. 1076
geviertes S. 115. §. 983
mit Lochsteinen bereinen S. 115. §. 983
mit verlohrnen Schnüren überschlagen, oder vermessen S. 117. §. 985
erblich vermessen S. 117 §. 985
Finden, ob zwei in verschiedenen Teufen entblöste Gänge, die nach einer Weltgegend fallen, ein Gang sind S. 301. §. 1092
wie tief man auf einem Gang absinken muß, ehe man einen andern ihm zufallenden erbricht S. 298. §. 1091
die Stunde, in welcher sich zwei fortrükende Gänge durchsezzen S. 296 §. 1090
Firste abziehen S. 179 §. 1031
abgezogene und berechnete zu, und in den Grund zu legen S. 232. §. 1057
von einer zugelegten einen Seigerris zu machen S. 255. §. 1070
Flache Gänge rechtfallende, was vor eine Lage sie haben S. 129. §. 1011
wiedersinnig fallende, was vor eine Lage sie haben S. 129. §. 1011

Register.

Flachen Gang, dessen Ausstreichen am Tage anzugeben Seite 282. §. 1081
einem in einem Ort entblösten einen seigern Schacht in einer gewissen Lachterzahl vorzuschlagen S. 294. §. 1089
Flaches Gesenke angeben S. 103. §. 970
Gesenke abzuziehen S. 146 §. 1020
davon einen Seigerriß zu machen S. 247 §. 1063
auf einen Punkt in einem Stollen, einer Strekke, oder einem Ort anzugeben S. 282. §. 1081
Flaches Schacht angeben S 103. §. 970
davon einen Seigerriß zu machen S. 247. §. 1063
Schacht abzuziehen S. 146 §. 1020
Flaches Uebersichbrechen abzuziehen S. 146. §. 1020
angeben S. 103. §. 970
davon einen Seigerriß zu machen S. 247. §. 1063
auf einen Punkt in einem Stollen, einer Strekke, oder einem Ort anzugeben S. 282. §. 1081
Fläche S. 51. §. 928
aus den Graden der Donlege und ihrer Sole zu finden S. 91. §. 956
aus den Graden der Donlege und ihrer Seigerteufe zu finden Seite 92 §. 958
Fläche aus der Sole und Seigerteufe zu finden S. 93 §. 959
und Seigerteufe, daraus die Grade der Donlege zu finden S. 93. §. 960
und Sole, daraus die Grade der Donlege zu finden S. 93. §. 960
Flächen sölige sind einander parallel S. 117. §. 987
Fläche seigere macht mit einer söligen rechte Winkel S. 117. §. 987
Fläche donlege macht mit einer söligen schiefe Winkel S. 117. §. 987
Flächen seigere, und sölige, imgleichen donlege und sölige durchschneiden sich in einer söligen Linie S. 118. §. 989
Fläche rechtfallende S. 118 §. 990
wiedersinnig fallende S. 118. §. 990
was sie vor eine Stunde hat S. 118. §. 991
was sie vor ein Fallen hat S. 118. §. 991
wenn sie bestimt ist S. 118 §. 991
Flächen wenn sie einander parallel sind S. 119 §. 992
Fläche auf eine sölige einen Punkt zu fällen S. 119 §. 993
darauf kan aus einem auser ihr befindlichen Punkt nur einer auf diese Fläche

Register.

Fläche gefällt werden Seite 119. §. 994
Fläche, wenn darauf aus den Endpunkten einer nicht seigern Linie Punkten gefält werden, so kan man durch diese eine gerade Linie ziehen S. 119 §. 994
Flächen rechtfallende durchschneiden sich in einer rechtfallenden Linie S. 118. §. 990
wiedersinnig fallende durchschneiden sich in einer wiedersinnig fallenden Linie S. 118. §. 990
parallele haben einerlei Stunde und Fallen, und sind nach einer Weltgegend gerichtet S. 118 §. 991
Flächeninhalt nach Lachtermaas zu finden S. 106 §. 973
Flöz dessen Fallen abnehmen S. 97. §. 964
dessen Streichen abnehmen S. 97. §. 964
dessen Hauptstreichen zu finden, wenn auf demselben mit einem Stollen, einer Strekke, oder einem Ort aufgefahren worden S. 266. §. 1074
kan man sich als eine ebene Fläche gedenken S. 125 §. 1000
Flözze sölige sind einander parallel S. 125. §. 1001
Flöz söliges, wie es von seigern und donlegen Rükken durchschnitten wird Seite 126. §. 1002
Flözze, wie darauf vermessen wird S. 115. §. 983
Flözzes Streichen abzunehmen S. 148. §. 1021
Fortrükkende Gänge, davon die Stunde zu finden, in welcher sie sich durchsezzen S. 296. §. 1091
Freiberger Lachter S. 5. § 897
Fund S. 112. §. 977
ist in einem ieden tiefern Punkt einer Linie, die durch den Fund winkelrecht auf das Hauptstreichen gezogen worden S. 112. §. 978
Fundgrube S. 110. 115 §. 976. 983

G.

Gänge schwebende wie darauf vermessen wird S. 115. §. 983
rechtfallende wohinaus ihr Hangendes und Liegendes liegt S. 126. 126 §. 1003. 1004
wiedersinnig fallende, wohinaus ihr Hangendes und Liegendes liegt S. 126. §. 1003
rechtfallende wie sie sich durchschneiden S. 126 §. 1003
wiedersinnig fallende, wie sie sich durchschneiden S. 126. §. 1003

Gänge

Register.

Gänge seiger fallende sind rechtfallende Seite 126 §. 1004
seigerfallende, welches ihr Hangendes und Liegendes ist S. 126. §. 1004
rechtfallende, wie sie durch den Kompaß erkent werden S. 127. § 1005
wiedersinnigfallende, wie sie durch den Kompaß erkent werden S. 127. §. 1005
die einander parallel sind, haben einerlei Stunde und Fallen; und werfen nach einer Weltgegend ihre Donlege S. 128 §. 1008
die einerlei Stunde, und Fallen haben, und ihre Donlege nach einer Weltgegend werfen, sind einander parallel S. 129 §. 1009
rechtfallende, nach welcher Gegend ihr Liegendes und Ausgehendes liegt S. 129. §. 1010
wiedersinnig fallende, nach welcher Gegend ihr Liegendes und Ausgehendes liegt S. 129. §. 1010
rechtfallende Stehende- und Morgengänge, was vor eine Lage sie haben S. 129 §. 1011
rechtfallende Spath- und Flachegänge was vor eine Lage sie haben S. 129 §. 1011
bei zwei in verschiedenen Teufen entblösten, und nach einerlei Weltgegend fallenden zu untersuchen, ob solche ein Gang sind Seite 301. §. 1091
Gänge wiedersinnig fallende Stehende- und Morgengänge was vor eine Lage sie haben S. 129. §. 1011
fortrükkende, davon die Stunde zu finden, in welcher sie sich durchsezzen S. 296. §. 1090
wiedersinnig fallende Spath- und Flachegänge, was vor eine Lage sie haben S. 129. §. 1011
von zweien in einer gegebenen Teufe den Ort zu finden, worinnen beide zusammen kommen S. 296. §. 1090
Gang dessen Fallen abnehmen S. 97. §. 964
dessen Streichen abnehmen S. 97. §. 964
wie viele Fundgruben darauf verliehen werden S. 113. § 979
dessen Fallen, wo es abgenommen wird S. 114 §. 981
dessen Stunde zuzulegen S. 208. §. 1047
kan man sich als eine ebene Fläche gedenken S. 125 §. 1000
dabei zu finden, wie tief man auf ihm absinken muß, bis man einen ihm zufallenden erbricht S. 298. §. 1091
wenn er bald recht und wiedersinnig fält, welchen Namen er behält S. 128. §. 1007

Register.

Gang entfält dem Ort Seite 291. §. 1087
ist bestimt, wenn seine Stunde, sein Fallen, und die Weltgegend bekant ist, wohin er seine Donlege wirft S. 128. §. 1008
dessen Vierung zuzulegen S. 270. §. 1075
flachen, dessen Ausstreichen am Tage angeben S. 282 §. 1081
dessen Fallen im Seigerris vorzustellen S. 250 §. 1064
flachen, einem in einem Ort entblösten einen seigern Schacht in einer gewissen Lachterzahl vorzuschlagen S. 294. §. 1089
dessen Fallen abzunehmen S. 150. §. 1022
Ganges Streichen abzunehmen S. 148. §. 1021
Hauptstreichen zu finden, wenn auf demselben mit einem Stollen, einer Strekke, oder einem Ort aufgefahren worden S. 266. §. 1074
Ganzer Zug S. 95. §. 962
Gegend in den Grund legen S. 241. §. 1060
Gegenort dessen Stunde und Teufe anzugeben S. 288. §. 1084
Gemeines Maas in Lachtermaas zu verwandeln S. 5. §. 897
Kubikmaas in Kubiklachtermaas zu verwandeln S. 123. §. 999
Quadratmaas in Quadratlachtermaas zu verwandeln S. 107. §. 974
Gerade Linie zu ziehen und zu messen Seite 131. §. 1013
Linie zu ziehen, die einer andern das rechte Winkreuz gibt S. 203. §. 1042
Linie damit eine Parallellinie zu ziehen S. 204 §. 1043
Linie von einem Punkt zum andern, wohin man nicht sehen kan, abzustekken S. 303. §. 1093
Gesenke seigeres angeben S. 103. §. 970
flaches angeben S. 103 §. 970
flaches auf einen Punkt in einem Stollen, einem Ort, oder einer Strekke anzugeben S. 282 §. 1081
wird im Hangenden oder Liegenden abgeteuft S. 127. §. 1006
seigeres abzuseigern, und die Stunde seines langen Stoses zu finden S. 145 §. 1019
seigeres, davon einen Seigerris zu machen S. 246. §. 1062
flaches abzuziehen S 145 §. 1019
flaches zuzulegen S. 207 §. 1046
flaches, davon einen Seigerris zu machen S. 247 §. 1063
Gesichtkreis S. 25. §. 911
Geviertes Feld S. 115. §. 983
Gradbogen S. 4. 15 §. 895. 905
welchen Winkel er angibt S. 53. §. 932

Register.

Grade der Donlege Seite 51 §. 928
des Steigens und Fallens einer Donlegenlinie sind einerlei S. 54. 55. §. 933 §. 934
wenn ihre Anzahl 45 ist, so ist Sole und Seigerteufe gleich S. 58. §. 939
wenn ihre Anzahl gröser ist als 45, so ist die Seigerteufe gröser, als die Sole S. 58. §. 940
wenn ihre Anzahl kleiner ist als 45, so ist die Seigerteufe kleiner, als die Sole S. 58. §. 940
eines in Stunden gegebenen Winkels zu finden S. 61. 62. 63. 64. §. 949 950. 951. 952
und Länge der Donlege, daraus die Sole und Seigerteufe nach den Markscheidertafeln zu finden S. 84. §. 954
der Donlege und ihrer Sole daraus die Seigerteufe zu finden S. 91. 92. §. 955 957
der Donlege und ihrer Sole, daraus die Fläche zu finden S. 91. 92 §. 956. 957
der Donlege und ihrer Seigerteufe, daraus die Sole zu finden S. 92 §. 958
der Donlege, und ihrer Seigerteufe, daraus die Fläche zu finden S. 92. §. 958
der Donlege aus der Sole und Seigerteufe zu finden S. 93. §. 959

Grade der Donlege aus der Länge der Donlege und Seigerteufe zu finden Seite 93. §. 960
der Donlege aus der Fläche und Sole zu finden S. 93 §. 960
der Donlege einer Linie zu messen S. 132. §. 1014
Grube, darinnen einen Punkt angeben S. 103. §. 969
Grubenkompaß S. 17. §. 906 907
warum darauf die Stunden und Weltgegenden verkehrt geschrieben sind S. 37. §. 919
Grubenris S. 120. §. 995
Grubenzug S. 95. §. 963
einen verrichteten abzuschreiben, und die Sole und Seigerteufe von demselben auszurechnen S. 209. §. 1049
Grundris S. 120. §. 995

H.

Hängkompaß S. 17. 20 §. 906. 908
dabei hat man nicht so sehr auf die Schwere zu sehen S. 39. §. 920
dabei muß man sehen, ob sich die Hakken nicht verbogen haben S. 39 §. 921
warum darauf die Stunden und Weltgegenden verkehrt geschrieben sind S. 37 §. 919
Hängewaage S. 15. §. 905
Hangende, darinnen wird ein Stollen, Strekke, oder

Register.

Ort getrieben, Schacht, oder Gesenke abgeteuft, oder Uebersichbrechen gemacht Seite 127. §. 1006
Hangende, darinnen die Teufe zu finden, die ein in einem Punkt angegebener seigerer Schacht bekomt S. 294. §. 1089
darinnen einen Punkt zu bestimmen, in welchem ein seigerer Schacht eine gegebene Teufe bekomt S. 294. §. 1089
Hauptstreichen eines Ganges zu finden, worauf mit einem Stollen, einer Strekke, oder einem Ort aufgefahren worden S. 266. §. 1074
eines Flözzes zu finden, wenn auf demselben mit einem Stollen, einer Strekke, oder einem Ort aufgefahren worden S. 266. §. 1074
eines Rükkens zu finden, wenn auf demselben mit einem Stollen, einer Strekke, oder einem Ort aufgefahren worden S. 266. §. 1074
Hauptweltgegend S. 27. §. 912
Horizont der wahre S. 25 §. 911
der scheinbare S. 25. §. 911
dessen Einteilung S. 27. §. 912

J.

Inclination des Magneten S. 38. §. 914
Joachimsthaler Lachter S. 5 § 897

K.

Kette Seite 10. §. 900
Kluft Streichen abzunehmen S. 148. §. 1021
Fallen abzunehmen S. 150 §. 1022
ihr Fallen im Seigerris vorzustellen S. 250 §. 1064
Kompaß, S. 4. 17. 20. 23 §. 895. 906. 907. 908. 909
ist eines der wichtigsten Instrumenten in der Markscheidekunst S. 25 §. 910
warum darauf die Stunden und Weltgegenden verkehrt geschrieben sind S. 37. §. 919
Körper eines ieden seinen Inhalt nach Kubiklachtermaas zu finden S. 122 §. 998
Kubikachtellachter S. 121 §. 997
Kubikinhalt von iedem Körper nach dem Lachtermaas zu finden S. 122 §. 998
Kubiklachter S. 121. §. 997
Kubiklachtermaas in Decimalkubikmaas zu verwandeln S. 123. §. 999
in gemeines Kubikmaas zu verwandeln S. 123. §. 999
Kubiklachterzoll S. 121. §. 997
Kubikmaas gemeines in Kubiklachtermaas zu verwandeln S. 123. §. 999
Kubikmaas zehnschühiges in Kubiklachtermaas zu verwandeln S. 123. §. 999

Kubikprime Seite 121. §. 997
Kubiksecunde S. 121. §. 997
Kubikviertellachter S. 121 §. 997

L.

Lachter S. 4. §. 895. 896
wie es geteilt wird S. 4 §. 896
ist nicht gleich gros S. 5 §. 897
eislebische S. 5. §. 897
freiberger S. 5. §. 897
ioachimsthaler S. 5. §. 897
klausthaler S. 5. §. 897
oberhaarzer S. 5. §. 897
Lachter zu finden, wie viel es in einem andern Schuhmaas ausmacht S. 5 §. 897
Lachter, wie es bezeichnet wird S. 8. §. 898
Lachterkette S. 4. 10. §. 895 900
Lachterlatten S. 9. §. 899
Lachtermaas S. 9. §. 899
gegebenes in ein anderes Lachtermaas zu verwandeln S. 5. § 897
in gemeines Schuhmaas zu verwandeln S. 5. §. 897
in Decimalmaas zu verwandeln S. 5 §. 897
von einer Fläche zu finden S. 106. §. 973
von einem ieden Körper zu finden S. 122. §. 998
geviertes in gemeines Quadratmaas zu verwandeln S. 107. §. 974
geviertes in Decimalquadratmaas zu verwandeln Seite 107. §. 974
Lachtermaas kubisches in gemeines Kubikmaas zu verwandeln S. 123. §. 999
kubisches in Decimalkubikmaas zu verwandeln S. 123. §. 999
Lachtermaasstaab, verjüngter S. 97. §. 967
verjüngten zu machen S. 97. §. 967
Lachterschnur S. 4. 12. §. 895 901
messingene S. 10. §. 900
Lachterstäbe S. 4. 9. §. 895 899
Lage einer Donlegenlinie wird in allen Absichten bestimt, wenn man die Grade der Donlege, ihre Stunde, und ihr recht- oder wiedersinnige s Fallen untersucht S. 61 §. 947
Lehn S. 110. 115. §. 976. 983
Liegendes, darinnen wird ein Stollen, Strekke, oder Ort getrieben, Schacht oder Gesenke abgeteuft, oder Ueberfichbrechen gemacht S. 127. §. 1006
Linie, einer seigern ihre Sole ist nichts S. 52. §. 929
gerade damit eine Parallellinie zu ziehen S. 204 §. 1043
einer söligen ihre Seigerteufe ist nichts S. 52 §. 929
von ein und eben derselben steigenden und fallenden ist die Sole einerlei S. 55. §. 935

Register.

Linie eine, einer söligen paralel liegende ist sölig und hat mit ihr einerlei Stunde Seite 59. §. 942
sölige, die mit einer andern einerlei Stunde hat, ist dieser parallel S. 59 §. 942
einer söligen, die durch zwei in dem Zug befindliche Punkten gehet, ihr Maas und Stunde abzunehmen S. 243. §. 1061
rechtfallende S. 60 §. 946
wiedersinnig fallende S. 60 §. 946
abziehen S. 95. §. 962
eine abgenommene zulegen S. 198. §. 1040
einer auf dem Papier gezogenen ihre Stunde zu erfahren S. 203. §. 1041
eine gerade zu ziehen, die einer andern das rechte Winkelkreuz gibt S. 203 §. 1042
gerade zu ziehen und zu messen S. 131. §. 1013
gerade von einem Punkt zum andern, wohin man nicht sehen kan, abzustekken S. 303. §. 1093
einer söligen Stunde zu messen S. 132. §. 1015
eine sölige aus einem am Tage gegebenen Punkt nach ihrem Maas und Stunde abzustekken S. 156. §. 1024
Linien alle seigere sind einander parallel S. 53. § 930
alle seigere machen mit einer Horlegenlinie zu beiden Seiten einerlei Winkel Seite 53. §. 931
Linien, zwei sölige, wenn sie einander das rechte Winkelkreuz geben S. 59 §. 944
Lochsteine S. 113. §. 980
fällen S. 113. §. 980
damit Feld bereinen S. 115 §. 983
in die Grube zu fällen S. 278. §. 1078

M.

Maas, gemeines in Lachtermaas zu verwandeln S. 5. §. 897
und Stunde einer söligen Linie, die durch zwei in dem Zug befindliche Punkten gehet, auf dem Ris abzunehmen S. 243. §. 1061
zehnteiliges in Lachtermaas zu verwandeln S. 5 §. 897
Maase S. 110. 115. §. 976. 983
obere S. 110. §. 976
obere, erste, zweite S. 110 §. 976
untere S. 110. §. 976
untere, erste, zweite S. 110 §. 976
Magnet hat zwei Pole S. 28 §. 913
dessen Beschaffenheit und Eigenschaften S. 28 §. 913
dessen Nordpol S. 28. §. 913
dessen Süderpol S. 28. §. 913
dessen Abweichung oder Aberration S. 30. §. 914
dessen Neigung oder Inclination S 28. §. 913

Magnet armirter, oder bewafneter Seite 30. §. 913
dessen besondere Eigenschaften S. 30. §. 914
dessen Wirkungen sind noch nicht erklärt S. 32 §. 915
Magnetnadel, wie sie gestrichen wird S. 34. §. 917
ihre Zusammensezzung S. 32. §. 916
ist matt S. 34. §. 917
ihre Richtung wird, so lang man zulegt, vor die 12 Stundenlinie angenommen S. 36. §. 918
ihre Abweichung, wie sie auf einen Ris zu bringen S. 36. §. 918
ihre Declination zu finden S. 139. §. 1017
Marken S. 113. §. 980
Markscheide S. 113. §. 980
Markscheidekunst S. 3. §. 893
wovon sie vornemlich handelt S. 3. 51. §. 893 894. 927
womit man sich bei deren Ausübung beschäftiget S. 130. §. 1012
Markscheiderwinkel S 95 §. 961
abziehen S. 95. §. 962
abnehmen S. 141. § 1018
berechnen S. 97. §. 966
zulegen S. 205. §. 1044
gegebenen aus einem am Tage gegebenen Punkt abzustekken S. 153 §. 1023
einen oder etliche auf einem sölig zugelegten Ris nachzubringen S. 222 §. 1053
Markscheiderstuffe Seite 113 §. 980
von einem Stollen, einer Strekke, oder einem Ort auf einen andern zu bringen S. 279. §. 1079
Markscheidertafeln zu verfertigen S. 65. §. 953
Markscheidertasche S. 49 §. 926
Markscheiderzeichen S. 95 §. 963
Markscheiderzug verrichten S. 95. §. 962
Marksteine S. 113. §. 980
Mathematisches Bestek S. 49 §. 926
Meridies S. 27. §. 912
Meridianus S. 25. §. 911
Messingene Lachterschnur S. 10. §. 900
Mittag S. 27. §. 912
Mittagskreis S. 25. §. 911
Mittagslinie S. 25. §. 911
zu finden S. 137. §. 1016
nur eine kan durch einen Punkt gezogen werden S. 58. §. 941
Mitternacht S. 27. §. 912
Morgen S. 27. §. 912
Morgengänge rechtfallende, was vor eine Lage sie haben S. 129. §. 1011
wiedersinnig fallende, was vor eine Lage sie haben S. 129. §. 1011

N.

Nachbringen ein, oder etliche Markscheiderwinkel auf einem sölig zugelegten Ris S. 222. §. 1053

Register.

Nadir Seite 25. §. 911
Neigung des Magneten S. 30. §. 914
Nivellirwaage S. 189 §. 1038
Norden S. 27. §. 912
Nordpol S. 25. §. 911
Nordpol des Magneten S. 28 §. 913

O.

Obere Maase S. 110. §. 976
erste, zweite S. 110. §. 976
Oberhaarzer Lachter S. 5 §. 897
Occidens S. 27. §. 912
Oriens S. 27. §. 912
Ort abziehen S. 175. §. 1028
angeben S. 103. §. 970
dessen Stunde angeben S. 105. §. 971
entfält der Gang S. 291 §. 1087
davon die Länge zu finden, wenn es nach einem Gang, einschiesenden Flöz, oder Rükken getrieben wird S. 291. §. 1087
wird im Hangenden oder Liegenden getrieben S. 127. §. 1006
zu finden, worinnen zwei Gänge in einer gegebenen Teufe zusammen kommen S. 296. §. 1090
zu Tage bringen S. 103 §. 970
abgezogenes und berechnetes zu, und in den Grund zu legen S. 229. §. 1054
von einem zugelegten einen Seigerris zu machen S. 252. §. 1066
Ort, davon eine Markscheiderstuffe auf einen Stollen, oder ein Ort zu bringen Seite 279. §. 1079
darauf einen seigern Schacht angeben S. 281 §. 1080
mit einem Schacht durchschlägig zu machen S. 287. §. 1083
Ortpfahl S. 103. §. 970
Ortpflok S. 103. §. 970
Ortung zu Tage bringen S. 103. §. 970
an den Tag zu bringen S. 276. §. 1077
Oerter zwei mit einander durchschlägig zu machen S. 287. §. 1083
Osten S. 27. §. 912

P.

Paaren der Züge S. 95. §. 963
einen Zug S. 179. §. 1032
Parallellinie mit einer geraden Linie zu ziehen S. 204 §. 1043
Perpendikul S. 4. 13. §§. 895 902
Pfrime S. 14. §. 903
Prime S. 4. §. 896
wie sie bezeichnet wird S. 8. §. 898
Pole des Magneten S. 28 §. 913
freundschaftliche S. 30. §. 914
feindliche S. 30. §. 914
Punkt aus einem auserhalb der Sole kan nur eine Seigerteufe aufgerichtet werden S. 52. §. 929

Punkt aus einem auserhalb der Seigerteufe kan nur eine Sole aufgerichtet werden Seite 52. §. 929
in einem in der Sole kan nur eine Seigerteufe aufgerichtet werden S. 52. §. 929
in einem in der Seigerteufe kan nur eine Sole aufgerichtet werden S. 52 §. 929
durch einen kan nur eine Stunde gezogen werden S. 58. §. 941
durch einen kan nur eine Mittagslinie gezogen werden S. 58. §. 941
des ersten Anhaltens S. 95 §. 963
am Tage angeben S. 103 §. 969
in der Grube angeben S. 103. §. 969
auf eine sölige Fläche zu fällen S. 119. §. 993
aus einem am Tage gegebenen, einen gegebenen Markscheiderwinkel abzustekken S. 153. §. 1023
aus einem am Tage gegebenen eine sölige Linie nach ihrem Maas und Stunde abzustekken S. 156. §. 1024
dabei am Tage zu bestimmen, wie viel er höher, oder tiefer liegt, als ein anderer nicht weit von ihm entfernter S. 159 §. 1025
von einem zum andern, wohin man nicht sehen kan, eine gerade Linie abzustekken Seite 301 §. 1093
Punkt aus einem am Tage gegebenen, in einer gegebenen söligen Entfernung, einen andern Punkt zu bestimmen, welcher um eine gewisse Höhe höher oder tiefer liegt S. 161 §. 1026
in dem Hangenden angeben, worinnen ein seigerer Schacht eine gegebene Teufe bekomt S. 294 §. 1089

Q.

Quadratachtellachter S. 105 §. 972
Quadratinhalt von einer Fläche in Lachtermaas auszurechnen S. 106. §. 973
Quadratlachterzoll S. 105 §. 972
Quadratlachter S. 105. §. 972
Quadratlachtermaas in gemeines Quadratmaas zu verwandeln S. 107 §. 974
in Decimalmaas zu verwandeln S. 107. §. 974
Quadratmaas gemeines in Quadratlachtermaas zu verwandeln S. 107. §. 974
zehnschühiges in Lachtermaas zu verwandeln S. 107. §. 974
Quadratprime S. 105. §. 972
Quadratsecunde S. 105 § 972
Quadratviertellachter S. 105. §. 972
Querschlag aus einem gegebenen

benen Punkt nach einem Stollen, einer Strekke, oder einem Ort anzugeben Seite 291. §. 1086
Querschlag nach einem vorliegenden Gang, einem einschiesenden Flöz oder Rükken anzugeben S. 291. §. 1087

R.

Rechtes Winkelkreuz S. 59 § 944
von der Stunde einer söligen Linie zu finden. S. 60. §. 945
Rechtfallende Linie S. 60 §. 946
Flächen S. 118 §. 990
durchschneiden sich in einer rechtfallenden Linie S. 118. §. 990
Gänge, wohinaus sie ihr Hangendes und Liegendes haben S. 126 §. 1003. 1004
Gänge, wie sie sich durchschneiden S. 126. §. 1003
Gänge, nach welcher Gegend ihr Liegendes und Ausgehendes liegt S. 129. §. 1011
Stehende und Morgengänge was vor eine Lage sie haben S. 129. §. 1011
Spath- und Flachegänge, was vor eine Lage sie haben S. 129. 1011
Rechtfallender Gang wie er durch den Kompaß erkant wird S. 127 §. 1005
Rechtwinkelichter Triangel, darinnen kan alles bestimt werden, wenn man die Grade der Donlege, und ihre Länge weis Seite 56. §. 936
Reisbrett S. 49. §. 926
Reisschiene S. 49. §. 926
Ris sölig zulegen S. 101. §. 968
auf einem sölig zugelegten, ein, oder etliche Markscheiderwinkel nachzubringen S. 222. §. 1053
in das Reine, und mit Farbe auszuzeichnen S. 261. §. 1073
Rösche des Grabens S. 117. §. 988
des Stollens S. 117. §. 988
Rükken, dessen Hauptstreichen zu finden, wenn auf demselben mit einem Stollen, einer Strekke, oder einem Ort aufgefahren worden S. 266 §. 1074
seigerer macht mit einem söligen Flöz einen rechten Winkel S. 125. §. 1001
donleger macht mit einem söligen Flöz einen schiefen Winkel S. 125. §. 1001
donleger durchschneidet ein söliges Flöz in einer söligen Linie S. 126. §. 1002
seigerer durchschneidet ein söliges Flöz in einer söligen Linie S. 126. §. 1002

S.

Schacht seigern angeben S. 103 §. 970
seigern zuzulegen S. 206. §. 1045
seigern davon einen Seigerris zu machen S. 246. §. 1062
flachen angeben S. 103. §. 970
flachen zuzulegen S. 207. §. 1046
flachen, davon einen Seigerris zu machen S. 246. §. 1063
wird im Hangenden oder Liegenden abgeteuft S. 127. §. 1006
einen seigern auf einen Stollen, Strekke, oder Ort anzugeben S. 281. §. 1080
einen seigern abzuseigern, und die Stunde seines langen Stoses zu finden S. 145 §. 1019

Register.

Schacht darauf einen Stollen in eine gegebene Teufe angeben Seite 286. §. 1082
damit einen Stollen, Strekke oder Ort durchschlägig zu machen S. 287. §. 1083
einen seigern einem in einem Ort entblößten flachen Gang in einer gegebenen Lachterzahl vorzuschlagen S. 294. §. 1089
eines seigeren Teufe zu finden, wenn in dem Hangenden ein Punkt gegeben ist, worinnen er abgeteuft werden soll S. 294. §. 1089
einen seigern in dem Hangenden anzugeben, wenn seine Teufe gegeben ist S. 294. §. 1089
Scheinbarer Horizont S. 25. §. 911
Schnur verlohrne, damit das Feld überschlagen, oder vermessen S. 117. §. 985
Schraube S. 4. 14. §. 895. 903
Schraubenzwinger S. 4. 14. §. 895 904
Schrotwaage S. 189. §. 1038
Secunde S. 4. §. 896
wie sie bezeichnet wird S. 8. §. 898
Seifenwerke, wie darauf verliehen wird S. 116. §. 984
Seiger zulegen einen Zug S. 101 §. 968
auftragen einen Zug S. 101. §. 968
Seigern Schacht angeben S. 103 §. 970
Seigeres Gesenke angeben S. 103 §. 970
davon einen Seigerris zu machen S. 246. §. 1062
Ueberschlagen angeben S. 103 §. 970
davon einen Seigerris zu machen S. 246. §. 1062
Seigere Fläche macht mit einer söligen rechte Winkel S. 117 §. 987
und sölige Flächen durchschneiden einander in einer söligen Linie S. 118. §. 989
Seigerer Rükken macht mit einem söligen Flöz einen rechten Winkel S. 125. §. 1001
durchschneidet ein söliges Flöz in einer söligen Linie Seite 126 §. 1002
Seigerris S. 120. §. 996
von einem flachen Gesenke zu machen S. 247. §. 1063
von einem flachen Ueberschlagen zu machen S. 247. §. 1063
von dem Fallen eines Ganges zu machen S. 250. §. 1064
von einem zugelegten Stollen zu machen S. 250. §. 1065
von dem Fallen einer Kluft zu machen S. 250. §. 1064
von dem Fallen eines Flözes zu machen S. 250. §. 1064
von einem zugelegten Ort zu machen S. 252. §. 1066
von einer zugelegten Strekke zu machen S. 252. §. 1066
von einer zugelegten Strebe zu machen S. 253. §. 1067
von einem zugelegten breiten Blik eines Stokwerks zu machen S. 254. §. 1068
von einer zugelegten Strosse zu machen S. 254. §. 1069
von einer zugelegten Firste zu machen S. 255. §. 1070
von einem Tagezug zu machen S. 255. §. 1070
von einem ganzen Werk zu machen S. 256. §. 1071
von einem Berg zu machen S. 260. §. 1072
Seigerfallende Gänge sind rechtfallende S. 126. §. 1004
welches ihr Hangendes und Liegendes ist S. 126. §. 1004
Seigeres Gesenke abzuseigern, und die Stunde seines langen Stoßes zu finden S. 145. §. 1019
Seigeres Ueberschlagen abzuseigern, und die Stunde seines langen Stoßes zu finden S. 145. §. 1019
Seigere Linien alle sind einander parallel S. 53. §. 930
alle machen mit einer Horizontallinie zu beiden Seiten einerlei Winkel S. 53. §. 931
Seigerteufe S. 51. §. 628

Seiger-

Register.

Seigerteufe einer söligen Linie ist nichts Seite 52. §. 929
in einem Punkt, in derselben kan nur eine Sole aufgerichtet werden S. 52. §. 929
auf sie kan aus einem aus ihr gegebenen Punkt nur eine Sole aufgerichtet werden S. 52 §. 929
einer Donlegenlinie zu finden, wenn die Länge und Seigerteufe einer Donlegenlinie gegeben ist, die mit iener einerlei Grade der Donlege hat S. 57 §. 938
und Sole sind gleich, wenn die Zahl der Grade der Donlege 45 ist S. 58. §. 939
ist gröser als die Sole, wenn die Zahl der Grade der Donlege gröser als 45 ist S 58. §. 940
ist kleiner, als die Sole, wenn die Zahl der Grade der Donlege kleiner ist, als 45 S. 58 §. 940
von einer nach ihren Graden, und Länge aegebenen Donlegenlinie zu finden S. 65. § 953
aus den Graden, und der Länge der Donlege nach den Markscheidertafeln zu finden S. 84 92. § 954. 956
aus den Graden der Donlege, und ihrer Sole zu finden S. 91. 92. §. 955. 956
und Sole daraus die Grade der Donlege zu finden S. 93. §. 959
und Sole daraus die Fläche zu finden S. 93. § 959
und Länge der Donlege, daraus die Grade der Donlege zu finden S. 93. §. 960
zu bestimmen, um wie viel ein Punkt am Tage höher, oder tiefer liegt, als ein anderer nicht weit von ihm entfernter S. 159. §. 1025
Senkblei S. 13. §. 902
Septentrio S. 27. §. 912
Sezkompaß S 23. § 909
Sezlatte S. 189. §. 1038
Sölige Linien zwei, wenn sie einander das rechte Winkelkreuz geben Seite 59. §. 944
Sölig zulegen eines Zuges S. 101 §. 968
zulegen einen Ris S. 101. §. 968
Sölige und donlege Flächen durchschneiden einander in einer söligen Linie S. 118. §. 989
Flächen, alle sind einander parallel S. 117. §. 987
Flözze sind einander parallel S. 125. §. 1001
Fläche, darauf einen Punkt zu fällen S. 119. §. 993
Linie, deren Stunde zu finden S. 132. §. 1015
Linie aus einem am Tage gegebenen Punkt nach ihrem Maas und Stunde abzustekken S. 156. §. 1024
Linie die durch zwei in dem Zug befindliche Punkten gehet, ihr Maas und Stunde auf dem Ris abzunehmen S. 243 §. 1061
Sole S. 51. § 928
einer seigern Linie ist nichts S. 52. §. 929
in einem Punkt in derselben kan nur eine Seigerteufe aufgerichtet werden S. 52. §. 929
auf sie kan aus einem auser ihr aegebenen Punkt nur eine Seigerteufe aufgerichtet werden S. 52. §. 929
von ein und eben derselben steigenden und fallenden Linie ist einerlei S. 55. §. 935
einer Donlegenlinie zu finden, wenn die Länge und Sole einer Donlege gegeben ist, die mit iener einerlei Grade der Donlege hat S. 57. §. 938
von einer nach ihren Graden und Länge gegebenen Donlegenlinie zu finden S. 65. §. 953
aus den Graden und der Länge der Donlege nach den Markscheidertafeln zu finden S. 84. §. 954
aus den Graden der Donlege und ihrer

Register.

ihrer Seigerteufe zu finden Seite 92. §. 958
Sole und Seigerteufe daraus die Grade der Donlege zu finden S. 93. §. 959
und Seigerteufe daraus die Fläche zu finden S. 93. §. 959
und Donlege daraus die Grade der Donlege zu finden S. 93 §. 960
und Seigerteufe von einem verrichteten Gruben- oder Tagezug auszurechnen S. 209 §. 1049
der Vierung gibt dem Streichen des Ganges das rechte Winkelkreuz S. 115. §. 982
Solenris S. 120. §. 995
Spathgänge rechtfallende, was vor eine Lage sie haben S. 129 §. 1011
wiedersinnig fallende, was vor eine Lage sie haben S. 129. §. 1011
Stehendegänge rechtfallende, was vor eine Lage sie haben S. 129 §. 1011
wiedersinnig fallende was vor eine Lage sie haben S. 139. §. 1011
Steigen S. 51. §. 928
der Donlegenlinie S. 51. §. 928
und Fallen dessen Grade sind bei einer Donlegenlinie einerlei S. 54. 55. §. 933. 934
und Fallen ein und eben derselben Donlegenlinie ist einerlei S. 55. §. 935
und Fallen von einem Punkt eines Zuges bis zu dem andern auszurechnen S. 214 216. §. 1050. 1051
und Fallen eines Bergs abzuwiegen S. 189. §. 1038
Steigende und fallende Linie ein und eben dieselbe haben einerlei Sole S. 55. §. 935
Stollen angeben S. 103. §. 970
davon die Länge zu finden, wenn er nach einem Gang, einschiessenden Flöz, oder Rükken getrieben wird S. 291. §. 1087
dessen Stunde angeben S. 105 §. 971
Stollen wird im Hangenden oder Liegenden getrieben Seite 127 §. 1006
davon eine Markscheiderstuffe auf eine Strekke, oder ein Ort zu bringen S. 279. §. 1079
abziehen S. 163. §. 1027
einen abgezogenen und berechneten zu, und in Grund zu legen S. 220. §. 1052
auf eine gegebene Teufe eines Schachts angeben S. 286 §. 1082
mit einem Schacht durchschlägig zu machen S. 287. §. 1083
Stollenmundloch angeben S. 103 §. 970
Stollörter zwei mit einander durchschlägig zu machen S. 287. 1083
Stollort angeben S. 103. §. 970
Streben zwei mit einander durchschlägig zu machen S. 287 §. 1083
Strebe abgezogene und berechnete zu, und in den Grund zu legen S. 230. §. 1055
abziehen S. 177. §. 1029
Streichen eines Ganges abzunehmen S. 148. §. 1021
eines Flözzes abzunehmen S. 148. §. 1021
einer Kluft abzunehmen S. 148 §. 1021
eines Flözzes abnehmen S. 97 §. 964
eines Ganges abnehmen S. 97 §. 964
Streichen darinnen den Ort zu finden, wo zwei Gänge in einer gegebenen Teufe zusammen kommen S. 294. §. 1090
Strekke angeben S. 103. §. 970
davon die Länge zu finden, wenn sie nach einem Gang, einschiessenden Flöz, oder Rükken getrieben wird S. 291. §. 1087
deren Stunde angeben S. 105 §. 971
Strekken zwei mit einander durchschlägig zu machen S. 287 §. 1083
Strekke abziehen S. 175. §. 1028
wird in Hangenden oder Liegenden

den getrieben Seite 127 §. 1006
Strekke abgezogene und berechnete zu, und in den Grund zu legen S. 229. §. 1054
davon eine Markscheiderstuffe auf einen Stollen, oder Ort zu bringen S. 279. §. 1079
mit einem Schacht durchschlägig zu machen S. 287. §. 1083
Stokwerk abziehen S. 177. §. 1029
von dessen zugelegten breiten Blik einen Seigerris zu machen S. 254. §. 1068
Strosse abziehen S. 178. §. 1030
abgezogene und berechnete zu, und in den Grund zu legen S. 230. §. 1056
Stunden, warum sie auf dem Gruben- und Hängkompaß verkehrt geschrieben sind S. 37. §. 919
Stunde und Maas einer söligen Linie, die durch zwei in dem Zug befindliche Punkten gehet, auf dem Ris abzunehmen S. 243. §. 1061
und Teufe von einem Gegenort anzugeben S. 288. §. 1084
nur eine kan durch einen Punkt gezogen werden S. 58. §. 941
einer Linie komt in eine frühe Stunde S 59. §. 943
einer Linie komt in eine spate Stunde S. 59. §. 943
einer söligen Linie zu messen S. 132. §. 1015
einer söligen Linie deren ihr rechtes Winkelkreuz zu finden S. 60. §. 945
eine wie viele Grade sie hat S. 61. §. 949
eine iede in Grade, Minuten und Secunden zu verwandeln S. 61. 62. 63. 64. §. 949. 950 951. 952
angeben S. 105. §. 971
eines Stollens angeben S. 105 §. 971
einer Strekke angeben S. 105 §. 971
eines Orts angeben S. 105 §. 971
Stunde eines Ganges zuzulegen Seite 208. §. 1047
zu finden, in welcher sich zwei fortrükkende Gänge durchsezzen S. 296. §. 1090
Stundenscheibe S. 42. §. 923
Stundentransporteur S. 49. §. 925
Süden S. 27. §. 912
Süderpol S. 25. §. 911
des Magneten S. 28. §. 913

T.

Tag dargn eine Ortung bringen S. 276. §. 1077
Tage daran einen Punkt angeben S. 103. §. 969
daran das Ausstreichen eines flachen Ganges angeben S. 282. §. 1081
daran ein Ort bringen S. 103 §. 970
daran ein ganzes Bergwerk abziehen S. 187. §. 1037
daran eine Ortung bringen S. 103. §. 970
Tagezug, einen ganzen abgezogenen und berechneten zu und in den Grund zu legen S. 241 §. 1060
davon einen Seigerris zu machen S. 255. §. 1070
von einem Ort zum andern zu verrichten S. 182. §. 1035
einen abgezogenen und berechneten zu und in den Grund zu legen S. 232. §. 1058
einen verrichteten abzuschreiben und die Sole und Seigerteufe auszurechnen S. 209. §. 1049
Tagezüge S. 95. §. 963
Teich abstekken S. 181. §. 1034
Teufe und Stunde von einem Gegenort anzugeben S. 288 §. 1084
Teufe ewige S. 110. §. 976
von einem in dem Hangenden gegebenen Punkt eines seigern Schacht zu finden S. 294. §. 1089
in einer gegebenen den Ort zu finden, worinnen zwei Gänge dem

Register.

dem Streichen nach zusammen kommen Seite 296. §. 1090
Triangel rechtwinkelichter, darinnen kan alles bestimt werden, wenn man die Grade der Donlege und ihre Länge weis S. 56. §. 936

U.

Ueberschaar Seite 113. §. 979
Uebersichbrechen seigeres angeben S. 103. §. 970
flaches angeben S. 103. §. 970
wird im Hangenden oder Liegenden gemacht S. 127. §. 1006
seigeres abzuseigern, und die Stunde seines langen Stoses zu finden S. 145. §. 1019
seigeres, davon einen Seigerris zu machen S. 245. §. 1062
flaches abzuziehen S. 146. §. 1020
flaches zuzulegen S. 207. §. 1046
flaches, davon einen Seigerris zu machen S. 147. §. 1063
flaches auf einem Punkt in einem Stollen, einer Strekke, oder einem Ort anzugeben S. 282. §. 1081
Ueberschlagen das Feld mit verlohrnen Schnüren S. 117. §. 985
Umbruch angeben S. 293. §. 1088
Untere Maase S. 110. §. 976
erste, zweite S. 110. §. 976
Untersuchen, ob zwei in verschiedenen Teufen entblöste Gänge die nach einer Weltgegend fallen, ein Gang sind S. 301 §. 1092
Verjüngter Lachtermaasstaab S. 97. §. 967
zu machen S. 97. §. 967
Verliehenes Feld S. 109. §. 975
dessen Grenzen S. 112. §. 978
Verlohrner Zug S. 95. 963
Verlohrne Schnüre, damit das Feld vermessen, oder überschlagen S. 117. §. 985
Vermessen des Feldes S. 109. §. 975
mit verlohrnen Schnüren S. 117. §. 985
ein Feld erblich S. 117. §. 985
ein verliehenes Feld S. 273 §. 1076
Verrichten einen einzeln Zug S. 95. 141. §. 962. 1018
einen Tagezug S. 18. §. 1039
Verschnüren des Feldes S. 102 §. 975
Vierung S. 110. §. 976
ihr Fallen S 114. §. 981
ihre Sole gibt dem Streichen des Ganges das rechte Winkelkreuz S. 115. §. 982
von zweien Punkten ist der Linie parallel, die durch diese Punkten gezogen wird S. 115. §. 982
eines Ganges zuzulegen S. 270 §. 1075
Vierungsgerechtigkeit S. 110 §. 976
Vorschlagen einem in einem Ort entblösten flachen Gang einen seigern Schacht in einer gegebenen Lachterzahl S. 294 §. 1089

W.

Währzug S. 117. §. 986
Wahrer Horizont S. 25. §. 911
Wasser dessen Fall abwiegen S. 197. §. 1039
Wasserspiegel S. 163. §. 1027
Wasserwaage S. 15. 189. §. 905 1038
Wehr S. 110. §. 976
Weltaxe S. 25. §. 911
Weltgegenden, warum sie auf dem Häng- und Grubenkompaß verkehrt geschrieben sind S. 37. §. 919
Weltpole S. 25. §. 911
Werk, von einem ganzen einen Seigerris zu machen S. 256 §. 1071
Westen S. 27. §. 912
Wiedersinnig fallende Linie S. 60 §. 646
Fläche S. 118. §. 990
Flächen durchschneiden sich in einer wiedersinnig fallenden Linie S. 118. §. 990
Wiedersinnig fallender Gang, wie er durch den Kompaß erkent wird S. 127. §. 1005
Wiedersinnig fallende Gänge, wie sie sich durchschneiden S. 126 §. 1003

Register.

Wiedersinnig fallende Gänge, wohinaus sie ihr Hangendes und Liegendes haben Seite 126 §. 1003
nach welcher Gegend ihr Liegendes und Ausgehendes gehet S. 129. §. 1010
Stehende- und Morgengänge, was vor eine Lage sie haben S. 129. §. 1011
Spath- und Flachegänge welche Lage sie haben S. 129. §. 1011
Winkel, welchen der Gradbogen angibt S. 53. §. 932
einen in Stunden gegebenen in Grade, Minuten und Secunden zu verwandeln S. 61. 62 63. 64. §. 949. 950. 951 952
Winkelkreuz rechtes S. 59. §. 944
das rechte von der Stunde einer sölligen Linie zu finden S. 60 §. 945
Winkelweiser S. 40. §. 922
Wirkungsraum des Magneten S. 30. §. 914

Z.

Zehntel S. 4. §. 896
Zeichnen einen Ris in das Reine S. 261. §. 1073
Zenith S. 25. §. 911
Zoll S. 4. §. 896
wie er bezeichnet wird S. 8. §. 898
Zug S. 95. §. 962
seiger auftragen S. 101 §. 968
seiger zulegen S. 101. §. 968
einen einzeln verrichten S. 95 141. §. 962. 1018
ganzer S. 95. §. 962
verlohrner S. 95. §. 963
berechnen S. 97. §. 966
sölig zulegen S. 101. §. 968
abschreiben, und die Sole und Seigerteufe auszurechnen S. 209. §. 1049
Züge einzelne S. 95. §. 962
deren Einschreiben S. 97. §. 965
paaren S. 95. 179 §. 963. 1032
Zulegen sölig einen Ris S. 101 §. 968
einen Zug S. 101. §. 968
seiger einen Zug S. 101. §. 968
Zulegen eine abgenommene Linie Seite 198. §. 1040
einen Markscheiderwinkel S. 205. §. 1044
einen seigern Schacht S. 206 §. 1045
einen flachen Schacht S. 207 §. 1046
ein flaches Gesenke S. 207 §. 1046
ein flaches Uebersichbrechen S. 207. §. 1046
die Stunde eines Ganges S. 208 §. 1047
ein abgezogenes und berechnetes Ort S. 229. §. 1054
eine abgezogene und berechnete Strekke S. 229. §. 1054
eine abgezogene, und berechnete Strebe S. 230. §. 1055
eine abgezogene und berechnete Strosse S. 230. §. 1056
eine abgezogene und berechnete Firste S. 232. §. 1057
einen abgezogenen und berechneten Tagezug S. 232. §. 1058
ein ganzes abgezogenes und berechnetes Bergwerk S. 233 §. 1059
das abgenommene Fallen eines Ganges S. 209. §. 1048
das abgenommene Fallen eines Flözzes S. 209. §. 1048
das abgenommene Fallen einer Kluft S. 209. §. 1048
einen abgezogenen und berechneten Stollen S. 220. §. 1052
einen ganzen abgezogenen und berechneten Tagezug S. 241 §. 1060
eine ganze Gegend S. 241. §. 1060
die Vierung eines Ganges S. 270. §. 1075
Zulegin strument S. 45. §. 924
damit eine Linie zu ziehen, die einer andern das rechte Winkelkreuz gibt S. 203. §. 1042
damit eine Parallellinie zu ziehen S. 204. §. 1043
dadurch die Stunde einer auf dem Papier gezogenen Linie zu erfahren S. 203. §. 1041
Zwölfstundenlinie S. 27. §. 912

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Cancrin, Franz Ludwig <<von>>,

Franz Ludwig Cancrinus Hochfürstl. Hessen Hanauischen Cammerassessors und öffentl. Lehrers der Mathematik wie auch ordentl. Mitglieds der Fürstl. Hessischen Akademie der Wissenschaften zu Giessen erste Gründe der Berg und Salzwerkskunde
Bd.: 6,2

Frankfurt am Main 1776

BHS I B 33-6,2/7,1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10705529-7
VD18 90056973